

Aus der Abteilung für Versicherungs-Veterinärmedizin,
Statistik und Dokumentation der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin
Leiter: Akademischer Oberrat Dr. S. Schönherr

Beitrag zur Statistik der Ferkelverluste. Umfang, wirtschaftliche Bedeutung und Ursachen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Hans-Georg Scheu
Tierarzt aus Darmstadt

Berlin 1967
Journal-Nr. 594

Aus der Abteilung für Versicherungs-Veterinärmedizin,
Statistik und Dokumentation der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin
Leiter: Akademischer Oberrat Dr. S. Schönherr

Beitrag zur Statistik der Ferkelverluste.
Umfang, wirtschaftliche Bedeutung und Ursachen

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
h a n s - G e o r g S c h e u
Tierarzt aus Darmstadt

Berlin 1967
Journal-Nr. 594

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin



Dekan : Prof. Dr. G. Bergmann
Referent : Prof. Dr. H. - J. Heidrich
Korreferent : Prof. Dr. Dr. Dr. G. Schützler

Tag der mündlichen Prüfung : 11. Juli 1967

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

A.	Einleitung	1
B.	Schrifttum	
I.	Allgemeine Angaben über Ferkelverluste	2
II.	Praenatale Ferkelverluste	
1.	Allgemeines	6
2.	Implantationsstörungen	8
3.	Rassenbedingte Einflüsse	9
4.	Hormonale Ursachen	10
5.	Fütterungsbedingte Ursachen	10
6.	Infektiöse Ursachen	15
III.	Postnatale Ferkelverluste	20
IV.	Gesamtübersicht	29
C.	Eigene Untersuchungen	
I.	Ferkelverluste	
1.	Einführung	31
2.	Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsaunenbestand	33
3.	Verteilung der Herdbuchsaunen nach Rassen	36
4.	Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen	41
5.	Ferkelverluste - Totgeburten und Verluste bis zum 28. Tag	47
6.	Ferkelgeburtsgewichte und Verluste bis zum 28. Tag	56

7.	Durchschnittliche Ferkelzahl je Wurf im Verhältnis zum Fer- kelgeburtsgewicht	59
8.	Gewichtszunahme in 28 Tagen	64
9.	Ferkelverluste im Verhältnis zum Wurfgewicht nach 28 Tagen	66
10.	Ferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht nach 28 Tagen	68
11.	Beziehung zwischen Auftreten der Ferkelverluste und der Wurfgröße	86
12.	Ferkelverluste in den einzel- nen Bundesländern	90
13.	Je Sau und Jahr geborene und aufgezogene Ferkel (Herdbuch)	93
14.	Rückschlüsse auf die Ferkelver- luste aller trächtigen Zucht- sauen	93
II.	Volkswirtschaftliche Bedeutung der Ferkelverluste	96
III.	Verlustursachen bei Ferkeln	104
IV.	Schlußbetrachtung	112
D.	Zusammenfassung	116
	Verzeichnis der Tabellen	119
	Verzeichnis der Abbildungen	121
	Literaturverzeichnis	122

A EINLEITUNG

In der Landwirtschaft und Tierhaltung vollzieht sich ein ständiger Wandel. Es kommt mehr und mehr zu einer Massenproduktion von Tieren und zu einer Industrialisierung in der Tiererzeugung.

Die weitgehend verlustlose Aufzucht ist erste Voraussetzung, um erfolgreicher wirtschaften zu können. Trotz großer Fortschritte in Prophylaxe und Therapie kommt es jedoch noch immer zu empfindlichen Jungtierverlusten.

Die in der Literatur angegebenen zumeist sehr hohen Werte über Aufzuchtverluste basieren vorwiegend auf älteren Erhebungen bzw. auf Ergebnissen von bakteriologischen und pathologischen Untersuchungen bzw. von Versuchen.

Um zumindest auf einem Teilgebiet einen Beitrag leisten zu können, der über die gegenwärtige Situation eine sichere statistische Aussage erlaubt, wurde mir von Herrn Dr. Schönherr die Aufgabe gestellt, umfassende Erhebungen über den Umfang der Ferkelverluste in Deutschland anzustellen.

B. SCHRIFTTUM

I. Allgemeine Angaben über Ferkelverluste

Die ersten umfassenden Angaben in der neueren Literatur über Jungtierverschwände finden sich in den Veröffentlichungen der DLG (1907) für die Jahre 1903/4, 1904/5 und 1906/7, in denen von der DLG 383 Jahresviehbestände beobachtet wurden. Unter der Spalte "Schweine, kleine und Ferkel" ist eine Verlustmeldung von 14 300 Stück oder 62,4% der geborenen Ferkel aufgeführt. HOFFMANN (1932/35 zit. nach DAMM) gibt die Verluste bis zu 4 Wochen bei 296 Würfen mit 23,0 % für die Jahre 1932/35 an. Von PSCHORR (1947) liegt eine Veröffentlichung vor, in der er die von den Veterinärärzten verschiedener Bezirke Bayerns (1941) angegebenen Zahlen der Ferkelverluste darstellt. Für das Jahr 1941 weist der Reg. Bez. Niederbayern-Oberpfalz eine Verlustrate von 40-50%, die Landkreise Pfaffenhofen 50-70%, Ehrenberg 90% und Aischach 50-60% auf. MAIR (1947) berichtet, daß in Württemberg schon seit Jahren mit einem Verlust von 70% aller Ferkel des veredelten Landschweines zu rechnen war.. SOMMER (1948) ermittelte die Ferkelsterblichkeit in einem Landkreis Bayerns (Kehlheim); die Verluste lagen im Jahre 1941 bei 29%, 1944 bei 45% und 1946 bei 58%, stiegen also innerhalb von fünf Jahren um 100%. GRAU (1949), der Untersuchungen in einigen Regierungsbezirken Bayerns über in großem Ausmaße auftretende Ferkelverluste anstellte, kommt zu folgenden Ergebnissen: Oberbayern 40-100% Ferkelverluste, also fast einen Totalverlust der ganzen Nachzucht, Mittel- und Unterfranken 59%, jedoch Spitzen bis 82% und 96%, Schwaben 60-80%, Niederbayern-Oberpfalz 10 Kreise mit 50%, 6 Kreise mit 40-50% und die übrigen Kreise mit 5-30% Ferkelverluste. EISMANN (1949) gibt für den Landkreis Neustadt an der Waldnaab für 1949 Verluste von 38% an. HÜLZLE (1952) berichtet aus zwei weiteren Landkreisen Bayerns (Altötting und Pfarrkirchen) über einen Ferkelverlust von 20%. Bei WAGGERSHAUSER/VOGEL (1956) finden sich Angaben über Ferkelverluste von 15-20%. Nach STAHL (1956) betragen die Gesamtferkelverluste 26,6%. Diese gliedern sich wie folgt:

Gesamtferkelverluste	26,6%
totgeboren	7 %
verendet in den ersten vier Wochen	10 %
verendet in der 5.-10. Woche	3,6%

Nach KIRSCH (1957 zit. nach DÜRRWAECHTER)

Gesamtferkelverluste	35 %
Totgeburten	4 %
Abgänge bis zum 3. Tag	20 %
Abgänge 4. bis 14. Tag	6%
Abgänge 15. bis 50. Tag	5%

Nach GÖHNER (1957 zit. nach DÜRRWAECHTER)

Gesamtferkelverluste	22,99 %
totgeboren	4,82 %
getötet	4,22 %
eingegangen	6,30 %
erdrückt	7,65 %

KLAUDER (1957) beziffert die Ferkelverluste mit 12-22 %. Die Verluste werden von DÜRRWAECHTER (1957) mit 20-30 %, von HANFSTINGL (1959) in der Landeszucht mit 25-30 %, von MATTHIAS (1961) für Mitteldeutschland mit 40 % und darüber, von WEBER (1961) mit 25 % angegeben. Von 302 für bestimmte Versuche vorgesehenen Ferkeln gingen vor Versuchsbeginn 74 Tiere ein. TRAUTWEIN (1962) gibt die Ferkelverluste mit etwa 30 %, SPEISEBRECHER (1963) in der Herdbuchzucht mit 15-17 %, in der Landeszucht mit 35 %, RICHTER (1964) mit 30 % und RENK (1966) ebenfalls mit 30 % an. HÖGES (1966) berichtet über 448 Würfe. Es wurden im Durchschnitt je Wurf 11,14 geboren und 9,33 Ferkel aufgezogen. 815 Ferkel = 16,3 % gingen verloren. Die Verluste verteilen sich auf:

Gesamtferkelverluste	16,3 %
Totgeburten normal entwickelter Ferkel	2,4 %
eingegangen (Krankheiten, Schwäche u.a.)	7,7 %
erdrückt	5,3 %
ausgemerzt (Mißbildungen, Kümmerer u.a.)	0,9 %

MENZIES' KITCHIN (1938 zit. nach VETERINARY INVESTIGATION SERVICE) stellten in England bei 1 475 Würfen mit 13 860 Ferkeln Verluste von 18,1 % fest. GRACEY (1955 England) kontrollierte 1 231 Würfe mit 13 635 Ferkeln. Der Gesamtverlust lag bei 2 478 Ferkeln (18,2 %) und gliedert sich folgendermaßen auf:

Gesamtferkelverluste	18,2 %
totgeboren	4,9 %
sonstige Verluste	13,3 %,

wovon 5,0 % auf Erdrücken und 3,0 % auf lebensschwache Ferkel

fallen. Aus dem Jahre 1959 liegt ein veterinärmedizinischer Untersuchungsbericht vor, der von dem VETERINARY INVESTIGATION SERVICE (1959) in England und Wales während zweier Jahre erstellt wurde. Es wurden bei 2 501 Würfen 28 400 Ferkel geboren. Die Verluste lagen bei 7 348 (25.86 %) und teilen sich folgendermaßen auf:

Gesamtferkelverluste	7 348 Ferkel	25.86 %
totgeboren	1 716 "	6.04 %
von der Geburt bis 7. Tag verendet	4 360 "	15.35 %
1. bis 3. Woche verendet	710 "	2.50 %
3. bis 8. Woche verendet	562 "	1.97 %

GLAWISCHNIK (1963) erwähnt für England und Wales Verluste von etwa 21.4 %. CLAUSEN (1950 zit. nach DAMM) gibt 1950 für Dänemark 18.4 % Ferkelverluste an; er kontrollierte 3 563 Würfe bis zu 8 Wochen. HANSEN (1963) ermittelte in Dänemark für das Jahr 1963 Ferkelverluste von 17.5 %. WILCOX (1956 zit. nach DAMM) zeigt für die U.S.A. einen Ferkelverlust von 33.8 % bei 1 760 kontrollierten Sauen auf. Die Differenzierung der Verluste ergibt folgendes Bild:

	1)	2)
Gesamtferkelverluste	33.8 %	100 %
Totgelegen von der Sau	14.8 %	44 %
Totgeboren	4.9 %	14 %
Nicht lebensfähig	1.3 %	4 %
Durch Kälte eingegangen	2.7 %	8 %
Verhungert	1.8 %	5 %
Von der Sau aufgefressen	1.4 %	4 %
Durchfall	0.3 %	1 %
Verschiedene Krankheiten	0.5 %	1 %
Sonstige	0.1 %	19 %

Erklärung: 1) = Verluste in % aller Ferkel, 2) = % von 1).

BROOKSBANK (1958) gibt für die U.S.A. die Verluste mit 20-25 % und die nachstehenden Ursachen an:

Gesamtferkelverluste	20 %
totgedrückt	8 %
verhungert	4 %
aus unbestimmten Gründen infolge Krankheit verendet	8 %

FRESTON und MAYROSE (1953) fanden bei 752 Ferkeln, die von 58 Sauen geboren waren, 214 Ferkel als Verluste (28.46 %)

Gesamtferkelverluste	214 Ferkel
totgeboren (Erstickungstod infolge Nabelschnurveränderungen)	81 "
erdrückt	29 "
wegen Untergewicht bei der Geburt ausgemerzt	19 "
eingegangen an Nabelblutungen	15 "
verendet infolge Diarrhoe	15 "
Milchmangel der Sau	55 "

KERNKAMP (1965 USA) untersuchte die Wurf- und Zuchtergebnisse in 20 fortlaufenden Jahren bei 5 landwirtschaftlichen Versuchsgütern. In diesem Zeitraum wurden 48 564 Ferkel bei 5 263 Würfen beobachtet. Von diesen waren 45 842 (94,4%) lebendgeboren und 2 722 (5,6 %) totgeboren. Vom Zeitpunkt der Geburt bis zum Absetzen (8 Wochen) starben 9 396 Ferkel, d.s. 20,7% der lebendgeborenen Ferkel. Durchschnittlich 11,5 % der Todesfälle ereigneten sich in den ersten Wochen, davon 3,7 % am ersten Tag. Es ergibt sich ein Gesamtferkelverlust (Totgeburten und Verluste bis zu 8 Wochen) von 26,1 %. BÜHLMANN (1962) ermittelte in einem schweizerischen Landkreis 18,85 % Ferkelverluste.

Gesamtferkelverluste	18,85 %
Totgeburten	8,70 %
Abgang bis zum 3. Tag	4,71 %
Abgang bis zur 5. Woche	3,41 %
Abgang bis zur Entwöhnung	2,03 %

II. Praenatale Ferkelverluste

1. Allgemeines

Bei Feststellung der Ferkelverluste beschränkt man sich im allgemeinen nur auf die Abgangsursachen und Verluste geborener Ferkel. Totgeburten werden heute zwar zahlenmäßig in den Veröffentlichungen mancher Zuchtverbände berücksichtigt, deren Ursachen aber in den seltensten Fällen festgestellt.

Als praenatale Verluste sind diejenigen zu bezeichnen, die bereits zum Zeitpunkt der Embryonalentwicklung oder auch in allen Phasen der Gravidität entstehen können und sich dann als Totgeburten oder Mißgeburten darstellen. Zum anderen sind hierzu Ferkel zu rechnen, die auf Grund partieller intrauteriner Schäden lebensschwach oder so widerstandsgeschwächt zur Welt kommen, daß sie den Einflüssen der Umwelt nicht gewachsen sind und so schnell zugrunde gehen. Für die zweite Gruppe der Verluste könnte auch der Begriff der perinatalen Verluste zur Anwendung kommen; denn die Schäden entstanden zur Zeit der Gravidität, die Verluste treten aber erst während oder kurz nach der Geburt ein.

Der embryonale Fruchttod ist keine Domestikationserscheinung; er wird bei Wildtieren genauso häufig angetroffen wie bei Haustieren (BOYD und HAMILTON 1952). Haustierrassen sind im allgemeinen fruchtbarer als die entsprechende Wildform. So bringen gut durchgezüchtete Rassen wie das veredelte Deutsche Landschwein, das Schwäbisch-Hällische Schwein und das Angler Sattelschwein im Durchschnitt 11-12 Ferkel pro Wurf; primitive Rassen, wie das Deutsche Weideschwein, etwa nur 8 Ferkel zur Welt. Man führt dies auf die nahe Verwandtschaft mit dem Wildschwein zurück, das durchschnittlich nur 6-8 Frischlinge wirft (SCHMIDT, KLIESCH, GOERTTLER, 1956).

Praenatale Schädigungen können zu jeder Zeit der Gravidität eintreten:

- a) bei der Befruchtung
- b) vor der Implantation
- c) während und nach der Implantation
- d) während der Embryonalentwicklung
- e) während der Fetalentwicklung.

KEMMERER (zit. nach SCHOOF 1958) untersuchte bereits im vorigen Jahrhundert die intrauterinen Verhältnisse. Er fand bei

24 Schweinen während der ersten Hälfte der Gravidität 227 Früchte, an den Ovarien zählte er 380 Corpora lutea.

HAMMOND (zit. nach SCHOOP 1958) stellte fest, daß beim Schwein 100 ovulierten Eiern nur 67.4 Feten gegenüberstanden. Im Durchschnitt der Würfe kamen auf 18 Corpora lutea 12.1 Feten.

In den 30 graviden Schweineuteri, die BRODERMANN (zit. nach SCHOOP 1958) untersuchte, fand er, daß je Brunst 12.64 Eier ovuliert wurden, der Durchschnitt der Feten aber nur 8 betrug.

CORNER (zit. nach SCHOOP 1958) stellte an Hand von 535 graviden Schweineuteri fest, daß während der ersten Graviditätsmonate etwa 20 % der Feten zugrunde gehen. Später erhöhte sich die Verlustquote nach seinen Untersuchungen auf 25 - 30 %.

WARWICK (zit. nach SCHOOP 1954) und Mitarbeiter fanden bei Jungschweinen etwa 53 % Fertilisierungshemmungen, bei älteren Schweinen dagegen nur 35 %. Umgekehrt war aber die embryonale Fruchtrate bei Altschweinen erheblich höher, was dafür spricht, daß beim Schwein mit dem Alter die Implantationshemmungen zunehmen. Er untersuchte 475 Schweine. Im Durchschnitt standen 10.8 Corpora lutea 7,6 Feten gegenüber. Nach PERRY (1954, 1959) gehen beim Schwein mehr als 40 % der befruchteten Eier innerhalb der ersten 50 Tage zugrunde, davon drei Viertel in der Zeit zwischen dem 10. und 24. Tag der Trächtigkeit. PERRY stellte 1960 in einer umfangreichen Versuchsreihe (50 Trächtigkeiten bei 16 Mutterschweinen) fest, daß die pränatale Mortalität, gemessen an der Zahl der Corpora lutea und der Zahl der geborenen Ferkel, zwischen 0 und 85 % schwankt.

DAY u. Mitarb. (1959) ermittelten bei einer größeren Anzahl von Jungsauen eine durchschnittliche embryonale Frühmortalität von 33 %

SCHOOP und SCHMITT (1958) werteten von 86 untersuchten Schweineuteri 68 aus. An den Ovarien wurden 905 Corpora lutea gezählt, an Feten konnten aber nur 652 gefunden werden. Dies entspricht einem Verlust von 27.9 %. Die Früchte können in jedem Stadium der Gravidität zugrunde gehen. Als wichtige Perioden werden angegeben:

1. der erste Graviditätsmonat mit einer Verlustquote von 19 % (Frühentwicklung)
2. der zweite Graviditätsmonat mit einer Erhöhung der Verluste auf 25.6 % (frühfetales Stadium)
3. der dritte und vierte Graviditätsmonat mit einem weiteren Anstieg der Verluste auf 45 % (Stadium der fetalen Ausreifung)

Die Verluste sind um die Jahreswende, in den Monaten Dezember bis etwa Mai, am höchsten. Dies entspricht den Beobachtungen der Tierzüchter, daß die Würfe zu Anfang des Jahres klein sind und sich bis in das späte Frühjahr hinein klein halten.

2. Implantationsstörungen

Die Anzahl der befruchteten Eier ist meist sehr hoch, oft werden bis zu 100 % befruchtet (DAY u.M. 1903) meist 93-96 % (HAINES u. Mitarb. (1959), PERRY u. ROWLANDS (1962), ROBERTSON u. Mitarb. (1951), SELF u. Mitarb. (1955)). Die ersten Störungen können sich schon 21 Stunden nach der Bedeckung bei der ersten Teilung des Eies einstellen (HANCOCK 1961).

24 Stunden nach dem Belegen fanden HAUSER u. Mitarb. (1952) von 11,8 ovulierten Eiern nur 9,4 wieder und von diesen waren 8,9 in normaler Reifung anzutreffen. Bei multiparen Tieren kommt es oft, um die Überfüllung eines Uterushornes zu vermeiden, zu einer Überwanderung der ovulierten Eier von einem Horn in das andere, wobei dann die Corpora lutea mit den vorhandenen ovulierten Eiern nicht mehr übereinstimmen können.

Störungen während und nach der Implantation

Mit dem 11. Graviditätstag (GREEN u. Mitarb. 1946) beginnt die Implantation und damit die embryonale Phase. In diesem Zeitraum traten Entwicklungsstörungen verschiedener Art auf. Eine Schädigung sehen RATHNASABAPATY u. Mitarb. (1958) darin, daß es zu einer Überfüllung des Uterushornes kommt. Nur wenige Arbeiten über diesen Entwicklungsabschnitt sind vorhanden. RIO (zit. nach BAIER 1965) fand Störungen nur bei 8,9 % der ovulierten Eier.

Eine Differenz zwischen den Verlusten um den 6. bis 9. Tag und denen vom 13. bis 18. Tag ermittelten PERRY und ROWLANDS (1962) von 8,5 %. Zwischen 25. und 40. Graviditätstag vermerkten GOSSET und SORENSSEN (1959) eine Zunahme der Verluste um 15 %, PERRY und ROWLANDS (1962) in etwa der gleichen Zeit um 6,4 %, SCHOOP und SCHMITT (1958) fanden eine Differenz von dem ersten auf den zweiten Graviditätsmonat von 6,6 %, vom zweiten auf den dritten und vierten Monat sogar von 20 %. Die Verluste lagen bei HAINES (1958) bei der Geburt bei 26,1 % am 25. Tag der Gravidität bei 16,7 %. RIO (zit. nach BAIER 1965) untersuchte die intrauterine Sterblichkeit während der gesamten Gravidität. Er kam zu folgender Verteilung der Verluste:

1. Befruchtungsstörungen	8,9 %
2. Implantationsstörungen	8,5 %
3. Störungen in der ersten Hälfte der Gravidität	5,2 %
4. Störungen in der zweiten Hälfte der Gravidität	6,6 %
5. Totgeburten	7,8 %
	37,0 %

3. Rassenbedingte Einflüsse

Auch die Rasse hat für den embryonalen Fruchttod eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die Literaturangaben über früh-embryonale Verluste der letzten Jahre 1958-1964 sind in nachstehender Tabelle, gegliedert nach der Häufigkeit der Rasse, aufgeführt.

Rasse	Graviditätstag	Verluste in %	Autor
1	2	3	4
Deutsch.vered.Landschwein	21	21,2	Schmidt u.Mitarb. (1964)
Duroc-Jersey-Sauen	25	16,7	Haines u. Mitarb. (1959)
Yorkshire-Sauen		23,5	(Bulatovic (zit. nach Schmidt, Goerttler, Kliesch) (1956)
weiße bulgarische Sauen		26,8	Dimov (zit.n. Baier)
weiße ungarische Sauen		20,0	
Mangalica-Rasse		28,6	Becze (1962)
Mangalica-Rasse	25	42,5	Bulatovic (zit.n. Schmidt, Goerttler, Kliesch)
Kreuzungen zwischen weißen ungarischen und Sauen der Mangalica-Rasse		25,4	Becze (1962)
indische Landrasse und polnische Sauen		31,3	Rathnasabapaty (1958)
Sauen aus dem Nordkaukasus		38,0	Bassowa (1958)

Es liegt nicht nur eine genetische Disposition bei einzelnen Rassen (LERNER u.Mitarb. 1958), sondern auch bei verschiedenen Blutlinien (REDDY u. Mitarb. 1958) vor.

Dies konnte auch POMEROY (1952) an Inzuchtversuchen bestätigen. Die embryonale Sterblichkeit lag in der 2. Generation bei 51.4%

4. Hormonale Ursachen

Das Vorhandensein von Gestagenen und Oestrogenen ist für die Teilung des Eies, die Implantation, die Differenzierung und das Wachstum in wechselseitiger Beziehung Voraussetzung. Durch Ovariectomie und anschließende Substitution wurde die Notwendigkeit dieser Hormone und ihre Wirkungsweise erforscht. Bei Kaninchen lassen sich z.B. die Ovarien durch Substitution ersetzen, die Früchte bleiben erhalten.

ANDERSON u. Mitarb. (1958) ovariectomierten eine Sau 15 Tage nach dem Belegen und fanden am 25. Graviditätstag keine lebende Frucht mehr, während bei den Kontrolltieren, die nicht ovariectomiert waren, nur 33% Embryonalverluste auftraten. Die Ovarien sind also beim Schwein durch Produktion von Hormonen zur Erhaltung der Früchte unerlässlich, wie auch die Versuche von DAY (1959) zeigten. Durch Substitution von Progesteron (ANDERSON u. Mitarb. (1958) und DAY (1959) oder durch Oestradiol-Benzoeat war es nicht möglich, die Früchte zu erhalten. Die Kombination beider Hormone erwies sich jedoch bei nichtkastrierten Tieren als sehr wirkungsvoll, denn die Differenz zwischen der Anzahl der Corpora lutea und der Anzahl gefundener Embryonen am 25. Tag der Gravidität lag bei 21.6% und damit um 11.4 % unter dem der Kontrollgruppe (33%). Versuche mit Kombinationen von Gestagen-Oestrogen (DAY u. Mitarb. (1953) erzielten keine signifikante Verringerung der Verluste. REDDY u. Mitarb. (1958) stellten bei am 55. Graviditätstag geschlachteten Sauen Embryonalverluste von nur 13.51 % gegenüber den Kontrolltieren von 23.3% fest. Sie hatten vom 14. bis 24. Graviditätstag Progesteron und Oestron im Verhältnis 1:2 verabreicht.

Eine Senkung der embryonalen Verluste versuchten andere Autoren durch Anwendung von Gestagenen. DAVIS u. Mitarb. (1959), MORRISSETTE u. Mitarb. (1960), HAINES u. Mitarb. (1959), SPIES u. Mitarb. (1959), konnten durch die Verabreichung von Progesteron allein die Verluste nicht senken.

5. Fütterungsbedingte Ursachen

Bei der Fütterung tragender Sauen spielt die quantitative Unterernährung im allgemeinen keine so große Rolle, wie die

qualitative mangelhafte Ernährung. Es sei hier zu nennen: Mangel an verdaulichem Eiweiß, Mangel an essentiellen Aminosäuren durch Fehlen von tierischem Eiweiß, unzuweckmäßiges, meist zu weites Stärke-Eiweiß-Verhältnis, Fehlen oder Mangel an Vitaminen und Spurenelementen und eine Unterbilanz von Ca-Mg-P im Mineralstoffhaushalt.

Für tragende Sauen ist Weidegang auf guter vielseitiger Weide die zweckmäßigste und beste Fütterung. Für den erhöhten Nährstoffbedarf, durch das Wachsen der Ferkel bedingt, empfiehlt es sich im letzten Drittel der Trächtigkeit Kraftfutter zuzufüttern. Weidegang trächtiger Sauen hat der Stallfütterung gegenüber den Vorteil der ausreichenden Aufnahme von wichtigen Mineralstoffen und Vitaminen; ferner wirken sich Luft, Sonne und Tageslicht sowie die freie Bewegung günstig auf die Tiere aus.

Verschiedene Arbeiten beschäftigen sich mit der quantitativen und qualitativen Fütterung von trächtigen Sauen.

Wie nachstehende Tabelle zeigt, führt eine quantitativ 100%ige Fütterung (Aufnahme ad libitum eines bestimmten standardisierten Futtergemisches) zu höheren embryonalen Verlusten, als eine Beschränkung in der Fütterung.

Einfluß der Fütterungsquantität auf die Embryonalsterblichkeit (25. Tag der Gravidität)

Autor	Beschränkte Fütterung				100%ige Fütterung		
	Zahl d.Corp. lut.	leb. Embryon	Embryon. Verluste in %		Zahl d.Corp. lut.	leb. Embryon. Verluste in %	
1	2	3	4	5	6	7	8
Tribble u.a.	(85%)	11.9	10.3	13.4	10.6	8.9	16
Robertson u.a.	(70%)	11.3	7.9	30	12.4	5.6	55
Self u.a.	(66%)	-	6.8	20	-	7.6	47
Haines u.a.	(50%)	10.9	9.6	10.6	13.2	10.3	22.1
Gosset + a.a.	(60%)	12.8	9.6	23.8	13.3	7.6	40.1

+) Untersuchungen am 40. Tag der Trächtigkeit

Ein Einfluß qualitativ unterschiedlichen Futters auf den embryonalen Fruchttod wurde zum Teil bei der Reduktion des Eiweißanteiles beobachtet. (BECZE (1901), TRIBBLE u.Mitarb(1956)). BECZE (1901) konnte durch zusätzliche Gaben von Vitamin A.-

Supplement 75 Tage vor der Paarung bis zum Abferkeln bei 30 Sauen gegenüber den Kontrolltieren weder eine bessere Befruchtungsrates noch größere Würfe noch eine Verschiebung der Embryonalverluste beobachten.

Völlige Avitaminose eines Vitamines kommt bei landwirtschaftlichen Nutztieren selten vor, meist sind es Hypovitaminosen gemischter Natur, die dann schwere Mangelercheinungen hervorrufen können.

Bereits 1913 beschreiben HART, MILLER und MC COLLUM (zit. nach BENDIXEN(1950)) eine durch Degeneration am Nervensystem verursachte Krankheit bei Schweinen, die durch Fütterung von Kornmischungen, entrahmter Milch, Fleischmehl und Mineralstoffen verursacht wurde. Die Symptome konnten durch Zufütterung von gelbem Mais und Luzerne beseitigt werden (MORRISON, BOHSTEDT und STEENBOCK zit nach BENDIXEN(1950)). Gelber Mais und Luzerne enthalten Carotin, die Vorstufe des Vitamin A, aus dem das Tier dieses Vitamin aufbaut. Die Nahrung, die diese Symptome hervorrief, war carotinarm oder carotinfrei, wie der erfolgte Fütterungsversuch zeigte.

Ferkel von Sauen, die carotinarm ernährt wurden, bleiben im Wachstum zurück und verenden bald. Ferkel von carotinreich ernährten Sauen hingegen zeigen selbst nach Absetzen von der Sau carotinarm weiterernährt noch ein gutes Wachstum bis zu 45 - 50 kg Gewicht (RICE, MITCHES und LAIBLE zit. nach BENDIXEN(1950)). Bei diesen carotinarm weiter ernährten Ferkeln treten aber später Ataxien, Krampferscheinungen und häufige Todesfälle auf.

Der Symptomkomplex der Vitamin - A - Hypovitaminosen ist sehr vielseitig. Aus verschiedenen experimentellen Arbeiten geht hervor, daß auch Störungen im Sexualgeschehen trächtiger Sauen auftreten können, wie Aborte, Geburten mumifizierter oder lebensschwacher Ferkel, Mißbildungen wie Blindgeburten, völliges Fehlen der Augäpfel, Gaumenspalten, Hasenscharten. Einen Wurf von 11 blindgeborenen Ferkeln konnte HALL (zit. nach BENDIXEN(1950)), nachdem er die Sau vitaminarm ernährt hatte, beobachten. Durch Inzucht zwischen diesen blindgeborenen Geschwistern und Kreuzungen zwischen Mutter und blindgeborenem Sohn konnte er feststellen, daß diese Augenanomalie nicht genetischen Ursprungs sondern durch Mangel des Futters an Vitaminen bedingt war.

BENDIXEN (1950) fand bei 65 Würfen, bei denen die Sauen mit Vitamin - A - armen Futter ernährt waren, blindgeborene Ferkel. 92,3 % der 65 untersuchten Würfe waren von Erstlings-sauen, 4 Würfe von Sauen, die zum zweitenmal geworfen hatten, während nur ein Wurf von einer Sau stammte, die zum 5. Male geferkelt hatte. Es sind also in ausgeprägtem Maße Erstlings-sauen, die blinde Ferkel zur Welt bringen. Unterstützend wirkte hierbei ein Vitamin - D - Mangel, während ein Vitamin - D - Mangel allein als Ursache für Blindgeburten von ihm sicher ausgeschlossen werden konnte. Mißbildung bestand nur dann, wenn Vitamin - A - arme Kost im ersten Trächtigkeitsmonat, also zur Zeit der Augenentwicklung, an die Sauen verabreicht wurde. Bestand ein Vitamin - A - Mangel in späteren Trächtigkeitsmonaten, so trat Absterben der Früchte im Mutterleib mit Abort oder Mumifikation ein. Über gehäuftes Auftreten von blindgeborenen Ferkeln neben einem hohen Prozentsatz (87%) von Totgeburten und lebensschwachen Ferkeln berichtet HUBRIG (1954). Die blindgeborenen Ferkel hatten einerseits eine fehlerhafte Entwicklung der Augäpfel oder eine starke Vergrößerung des Bulbus mit Entzündungserscheinungen. Es wurden auch Paresen der Vordergliedmaßen, unphysiologische Zehenhaltung und schwankender Gang beobachtet. Nach Überprüfung der Fütterungs- und Haltungsbedingungen der Sauen, mußte als Ursache Vitamin - A - Mangel angenommen werden. Infektiöse und erbliche Letalfaktoren ließen sich ausschließen.

Das Vitamin - A hat eine spezifische Wirkung auf das Ektoderm und die entwicklungsgeschichtlich mit ihm zusammenhängenden Gewebe. Es verhindert die Atrophie und Degeneration des Epithels in den Schleimhäuten und Drüsen der Augen, des Verdauungstraktes, der Atmungs- und Genitalorgane. Denn nach DRIGALSKI wird es auch als "Epithelschutzvitamin" bezeichnet. Bei Fehlen dieses Vitamins kommt es zu Degeneration und Verhornung der obersten Zellen des Epithels, wobei diese Schicht dann abgestoßen wird. Darunter treten polymorphkernige Zellen auf, die ebenfalls durch Degeneration verhornen und das ursprüngliche Epithel abheben und abstoßen (HARMS 1940).

MASON und ELLISON (1950) sind der Auffassung, daß Vitamin - A - eine wichtige Rolle in der Eiweiß-Synthese der Epithelzelle spielt. Bei Fehlen von Vitamin - A wird die Produktion von Albumin oder Keratin vermehrt, die von Glycoprotein oder

Schleim verzögert. Durch diese Störung verliert die Epithelzelle ihre ursprüngliche Funktion: sie produziert keinen Schleim mehr und die Flimmertätigkeit fällt aus. Durch Ausfall dieser beiden Schutzfunktionen sind dem Eindringen von Keimen jeder Art keine Schranken mehr gesetzt, die Widerstandsfähigkeit nimmt ab. Nicht pathogene, lebensnotwendige Darmsymbionten können daraufhin die Darmwand durchdringen und Entzündungen hervorrufen, die wiederum Diarrhoe und Septikämien zur Folge haben. Es kommt nach SCHOOP zu einem "locus minoris resistentiae". Eine weitere wichtige Funktion des Vitamin - A besteht darin, das enchondrale Wachstum zu fördern. Bei Fehlen von Vitamin - A, auch Vitamin - D spielt hierbei eine entscheidende Rolle, wird das enchondrale Knochenwachstum gehemmt, während das Zentralnervensystem weiterwächst. Die Tätigkeit der Osteoblasten und Osteoklasten wird gestört, es kommt zu Verdickungen und Auftreibungen am Schädel und Wirbelknochen, die die Nerven an ihren Durchtrittstellen komprimieren. Hierbei treten Degeneration der Nerven und damit Ausfallserscheinungen auf.

Vitamin - A spielt auch für eine gute Entwicklung des Fetus im Mutterleib eine große Rolle. Die Versorgung mit diesem Vitamin erfolgt intrauterin über den Blutkreislauf. Das Muttertier muß genug Reserven haben, um den Bedarf des wachsenden Fetus decken zu können. Die Speicherung des Vitamin erfolgt beim Muttertier in der Leber. Erhält die trächtige Sau, besonders zu Beginn der Trächtigkeit, genügend Vitamin - A oder seine Vorstufen mit der Nahrung, so ist eine gute Entwicklung der Nachkommenschaft im Mutterleib gesichert. Fehlen aber diese Stoffe dem Muttertier, so fehlen sie auch den Embryonen und es kommt zu den geschilderten Ausfällen. Selbst wenn bei Vitamin - A - Mangel der Sau Ferkel lebend und ohne äußerlich erkennbare Schäden geboren werden, so sterben aber doch viele dieser mangelhaft versorgten Tiere in den ersten Lebenstagen, da sie zu schwach zur Nahrungsaufnahme sind oder schweren Durchfall haben. Auch sind solche geschwächten Tiere den schädlichen Umwelteinflüssen in höherem Maße ausgesetzt, als Tiere, die gesund und kräftig zur Welt kommen. Das Geburtsgewicht der Ferkel spielt eine entscheidende Rolle für ihre Lebensfähigkeit.

Wenn auch eine intrauterin ausreichende Versorgung des Fetus gewährleistet war, so ist es aber post partum unbedingt notwendig, daß das Ferkel über die Kolostralmilch weiter mit Vitamin - A versorgt wird; denn nach HART und GUILBERT (1937) passiert das Vitamin - A bei tragenden Sauen die Plazenta nicht schneller als es für die wachsende Frucht benötigt wird, der Vitamingehalt in der Leber des Neugeborenen ist außerordentlich gering. Um hier einen Ausgleich zu schaffen, enthält die Kolostralmilch in den ersten 3 Tagen ungefähr das 10-30 fache der normalen Milch an Vitamin - A.

Fehlt dem Muttertier durch Aufbrauchen der Reserven während der Trächtigkeit Vitamin - A, um die Versorgung der Jungen aufrecht zu erhalten, so muß das Jungtier vom ersten Lebenstag an schon an A - Hypovitaminose leiden und ist hierdurch schädigenden Faktoren bedeutend mehr ausgesetzt.

6. Infektiöse Ursachen

Als infektiöse Ursachen des praenatalen Todes ist als erstes die verkürzte Tragezeit, das Verferkeln, zu nennen. BAUER (1950) nimmt als Ursache des Verferkelns intrauterine Infektionen mit *Brucella suis*, Streptokokken, Salmonellen, Kolibakterien, Pasteurellen an. Auch Viren sollen nach seiner Auffassung in Frage kommen.

HOFFERBER (1952) gelang es bei 4 Ferkeln eines Wurfes, die unter Krampfanfällen gestorben waren, aus einer Endocarditis ulcerosa mit ausgeprägter Schwielenbildung Streptokokken zu isolieren. Das erste Ferkel, das zur Sektion kam, war acht Tage post partum verendet. Auf Grund der hochgradigen Veränderungen am Herzmuskel konnte mit Sicherheit eine intrauterine Infektion angenommen werden.

Bei zwei Schweinebeständen wurde von RILEY und SIMONS (1954) beobachtet, daß Muttersauen nach einer Leptospireninfektion Ferkel tot oder lebensschwach zur Welt brachten. Sie infizierten tragende Sauen künstlich mit Leptospiren; die Tiere zeigten keine Krankheitsercheinungen. Leptospiren konnten aber bei den verendeten Ferkeln nachgewiesen werden (BOYER zit. nach LIEBERMANN (1961)). Der Leptospirentiter betrug bei diesen Tieren 1:100 bis 1:1000. 1953 gelang es BRYAN u.Mitarb.(zit. nach LIEBERMANN (1961)) Leptospiren aus Schweinefeten zu isolieren. 1958 beschreibt SAUNDERS (zit. nach LIEBERMANN (1961)) das Auftreten von Aborten als Symptom der Leptospireninfektion des

Schweines. BOHL, POWERS u. Mitarb. (zit. nach LIEBERMANN 1961) berichten von Aborten bei Schweinen, die mit Leptospirose infiziert waren. Bei einer Herde tragender Sauen kam es nur zu 7 normalen Würfen. Die meisten Tiere zeigten keine Krankheitserscheinungen. Bei 16 Sauen wurden Würfe mit einem hohen Anfall an toten oder schwachen Ferkeln beobachtet. KEMENES (1962) stellte umfangreiche Untersuchungen in brucellosefreien Beständen Ungarns an. Er kommt zu der Feststellung, daß die aufgetretenen Aborte, Frühgeburten und lebensschwach geborenen Ferkel ausschließlich durch Infektion mit *L. canicola* verursacht wurden. Die Erreger finden sich in der Chorion- und Epithelschicht der Gebärmutter tragender Sauen und verursachen nicht nur Aborte, sondern rufen auch eine Schädigung der Saugferkel hervor. Von KASZA u.M. (zit. nach LIEBERMANN 1961) wurde 1957 ein durch *L. hyos* verursachtes Verferkeln beobachtet. Sie beschreiben Aborte sowie Geburten von lebensunfähigen Ferkeln in drei Schweinebeständen. CSONTOS u. Mitarb. (1955) berichten vom Verwerfen trächtiger Sauen als Folge einer Leptospiroseinfektion. Aus dem Harn von 6 Sauen konnte *L. pomona* isoliert werden. GAMBREL u. Mitarb. (zit. nach LIEBERMANN 1961) beschreiben Aborte bei Sauen, die serologisch positiv auf Leptospiren reagierten. BRYAN (zit. nach LIEBERMANN 1961) testete insgesamt 1900 Schweine aus 263 verschiedenen Herden auf Leptospirosentiter. 14,7 % erwiesen sich als positiv. Bei 54 Herden, in denen serologisch positive Schweine gefunden worden waren, wurden 85 % Aborte ermittelt. AKKERMANNS u.M. (1964) untersuchten 5 holländische Schweinezuchtbetriebe, in denen sie Aborte oder Frühgeburten mit *L. hyos*-Infektionen in Verbindung bringen konnten. Es gelang, die Leptospiren im Harn von 12 Schweinen nachzuweisen. Über eine Zuchtherde, bei der 56 % der zugekauften Tiere an Leptospirose erkrankten und abortierten, berichtet PAVLOVIC u.M. (1964). Von den Tieren des eigenen Zuchtbestandes abortierten nur 0,9%. Die geringere Anfälligkeit dieser Tiere aus eigener Zucht wird auf eine frühere Infektion zurückgeführt, die eine ausreichende Immunität hinterließ. MICHNA (1962) infizierte 5 Sauen, die vorher als brucellose- und leptospiresefrei befunden worden waren. Zwei dieser Sauen abortierten 4-7 Tage post infectionem und verwarfen eine Anzahl von Ferkeln, die sich etwa in der 4. Entwicklungswoche befanden. Zwei der infizierten Sauen warfen nach normalem Trächtigkeitsablauf insgesamt

29 Ferkel, von denen alle -außer acht- innerhalb von 48 Stunden starben. MICHA (1965) führte auch Versuche an tragenden Erstlingssauen und älteren Sauen durch, die aus einer SPF-Herde stammten. Die Infektion mit *L.canicola* erfolgte in verschiedenen Trächtigkeitsstadien (teils subcutan, teils durch Skarifizierung). Im Frühstadium der Trächtigkeit führte die Infektion meist zum Verwerfen, während im fortgeschrittenen Trächtigkeitsstadium die übliche Trächtigkeitsdauer - mit allerdings zahlreichen Totgeburten - beobachtet wurde. Bei den lebendgeborenen Ferkeln war die Sterblichkeit in den ersten Lebensstunden außerordentlich hoch. Nur 54% der von infizierten Sauen geworfenen Ferkel überlebten und konnten aufgezogen werden.

KURJANOW (1963) konnte 1960-1961 in einer Schweinezüchterei einer Kolchose Massenaborte beobachten. Bei den untersuchten Schweinen, abortierten Früchten und getöteten Ferkeln fand er meist Leptospiren. BÜRKE (1959) gelang es aus Leber, Milz und Niere eines abortierten Schweinefetuses Leptospiren nachzuweisen. LIEBERMANN u.M. (1961) konnten bei Sauen in Mecklenburg, die nachweislich verworfen hatten, einen positiven Titer gegen Leptospiren feststellen. HARTWIGK und MERCK (1964) stellten in zwei Westberliner Schweinezuchten durch *Leptospira canicola* verursachtes Verferkeln fest, das durch Früh-, Spät- oder Totgeburten und lebensschwache Ferkel charakterisiert war. In beiden Beständen kam es zu schweren Ferkelverlusten.

POP (zit. nach KARSTEN (1950) berichtet 1934 von vermehrtem Auftreten von "Bangerkrankungen" des Schweines in Rumänien. Die Fehlgeburten erfolgten hauptsächlich zwischen der 6. und 8. Woche der Trächtigkeit, aber auch früher oder später. FREI (zit. nach KARSTEN (1950) und NAGEL erwähnen 1932, daß von 110 Mutterschweinen eines Dorfes 60-70 ein- oder mehrmals verferkelten.

MAKKAWEYSKI, KARKADINOWSKAJA und MICHEEW (1933) gaben 1933 Abortusfälle in einer Reihe von Schweinebeständen Weißrußlands bekannt. REBOULLEAU, PLACIDI und VERGE (zit. nach KARSTEN (1950) schreiben über Auftreten von Fehl- und Frühgeburten bei Schweinen in Frankreich, deren Ursache *Bruc.ab.Bang* gewesen sein soll. Über Sauen, die in einigen Beständen zwischen der 12. und 15. Woche, in anderen Betrieben in der 6. und 8. Woche der Trächtigkeit verferkelten, berichtete in Deutschland 1916

SCHLEGEL (zit. nach KARSTEN (1950)). Die beobachteten Sauen nahmen später wieder auf und ferkelten normal ab; in anderen Fällen wurden die Mutterschweine alle drei Wochen brünstig, nahmen aber nicht auf. In den Lebern der abortierten Feten konnten Brucellen nachgewiesen werden. Die Reichszentrale zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten (KÜSER, MIESSNER, WETZEL) veröffentlichte 1930, daß das bakteriologische Untersuchungsinstitut in Königsberg viermal, das in Bonn neunmal Bangkeime nach Verwerfen nachgewiesen hatte. 1935 konnten von den 306 an Institute eingesandten Schweinefeten in 18 Fällen oder 5,9 % Brucellen nachgewiesen werden. 1937 war der Prozentsatz der durch Brucellen hervorgerufenen Fälle von Fehlgeburten auf 10,31 % gestiegen. Bei 320 eingesandten Schweinefeten wurde bei 33 Brucellen festgestellt. MIESSNER und KÜSER (1933) berichten von Frühgeburten in der 7. bis 14. Woche der Trächtigkeit. Das gehäufte Auftreten des Verferkelns wurde in einem mittelgroßen Zuchtbetrieb und in einer Zuchtgenossenschaft einer Gemeinde beobachtet. Im ersten Bestand hatten von 30 Zuchtsauen 13 verferkelt. Es verferkelten nur Sauen, die von einem zugekauften, klinisch vollkommen unverdächtigen Eber gedeckt worden waren. Bei einer serologischen Untersuchung erwies er sich aber als Brucellose-positiv. In einem anderen Fall berichten die Autoren, daß in einer Gemeinde Mitteldeutschlands unter den etwa 100 gehaltenen Zuchtsauen gehäufte Aborte auftraten. Die Fehlgeburten erfolgten nach zweimonatiger Tragzeit; die Sauen gingen dabei vielfach lahm. Neben Frühgeburten kamen ebenso häufig Totgeburten zum normalen Abferkeltermin bzw. Geburten lebensschwacher Ferkel vor, die sehr bald nach der Geburt eingingen.

KÜBE (1935) erwähnt, daß es in einem großen Schweinebestand zu Totgeburten und zu lebensschwachen Ferkeln infolge von Brucella-Infektionen kam. KARSTEN (1950) beobachtete 1949, daß in einem Schweinebestand, der sich aus 68 Zuchtsauen, 5 Ebern und 10 Mastschweinen zusammensetzte, im April 1949 eine 3-4 Jahre alte Sau, die zum dritten Male tragend war, verferkelte. Es verwarfen daraufhin Mitte Mai 6 Sauen kurz hintereinander und einige Wochen später weitere 4 oder 5 hochtragende Sauen. Im Juni kamen 8 Fälle von Verferkeln vor, im August verferkelten 2 Sauen, eine Sau kurz vor dem Abferkeltermin, die andere etwa in der Mitte der Trächtigkeit. Im ganzen haben von den 68 vorhandenen Zuchtsauen von April bis August 24 Sauen ver-

ferkelt. Es wird in dieser Veröffentlichung noch von weiteren 8 Beständen berichtet, in denen das durch Brucellen hervorgerufene Verferkeln vermehrt auftrat. In den meisten Fällen waren die Eber die Ursache der Infektion.

BECKER (1952) berichtet von dem Auftreten einer Schweinebrucellose in einem Schweinebestand Mecklenburgs. In der Zeit vom 14.1.-5.3.52 hatten nachweislich 10 Sauen, die von verschiedenen Ebern gedeckt worden waren, abortiert. Die Sauen befanden sich mindestens in der 11. Trächtigkeitswoche. Die Entwicklung der Feten war unterschiedlich. Drei verschiedene Erscheinungen wurden beobachtet:

- a) sämtliche Ferkel waren normal entwickelt, jedoch zu früh geboren,
- b) sämtliche Ferkel waren abgestorben (Faulfrüchte),
- c) unterschiedliche Entwicklung der Ferkel, d.h. zum Teil klinisch gesunde Ferkel, Kümmerer und Totgeburten in einem Wurf.

KAUKER und ZETTEL (1962) berichten über einen Ausbruch von Schweinebrucellose in Nordhessen (1960). Eine Sau, die bisher normal geferkelt hatte, wurde von einem neuzugekauften Eber gedeckt. Daraufhin verferkelte sie. Während der 8 Tage später eintretenden Rausche wurde sie zweimal belegt. Eine alsbald auftretende fortschreitende Lahmheit veranlaßte den Besitzer zur Schlachtung. Der Jungeber deckte 4 Sauen des eigenen Betriebes und zwei Sauen aus anderen Betrieben, die alle normal abferkelten. Es wurde aber auch nicht Aufnahmen eigener Mutter-schweine und Verferkeln eines fremden Tieres beobachtet. Eine Jungsau verwarf nach ungefähr der halben Tragezeit, einen Monat später verwarfen zwei Jungsauen nach einer Tragezeit von 14 bzw. 9 Wochen. Bei zwei Feten konnten Brucellen nachgewiesen werden.

III. Postnatale Ferkelverluste

Über die Schadensursachen der Ferkelverluste während der Aufzuchtperiode können nur an Hand von Sektionsberichten sichere Aussagen gemacht werden. Eine Statistik solcher Sektionen muß aber immer sehr lückenhaft bleiben, da die wenigsten Ferkelkadaver zur Sektion gelangen; denn ein großer Teil der Landwirte hält es nicht für nötig, die Ursachen des Verendens der Ferkel feststellen zu lassen und so weiteren Schaden durch gezielte Prophylaxe anzugehen.

Eine Zusammenstellung von Sektionsergebnissen aus einem tierärztlichen Untersuchungsinstitut ergibt nun keineswegs eine vollständige Übersicht über die in der Praxis wirklich vorkommenden Krankheiten. Sie gibt in erster Linie nur Verluste durch Krankheiten wieder, die einer Beeinflussung durch die heute allgemein verwendeten Therapeutika (Vitaminpräparate, Antibiotika, Sulfonamide u.a.) nicht zugänglich sind oder deren Diagnose in der Praxis Schwierigkeiten bereitet. Es können außerdem in einer solchen Zusammenstellung auch nicht die Krankheitszustände erfaßt sein, die zwar nicht den Tod herbeiführen, aber durch ihre Noxe das Wachstum des Ferkels erheblich behindern.

Die ersten gezielten Anstrengungen, die Jungtierversluste zu mindern, und ihre Ursachen zu erarbeiten, wurden bereits im Jahre 1924 auf einer Interessenversammlung zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten gemacht. Diese sich daraus entwickelnde Reichszentrale für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten (KÖSER, MIESSNER, WETZEL) brachte nun vom Jahre 1925 an bis 1938 eine Zusammenstellung aller untersuchten Tierkadaver und der zum Tode führenden Ursachen heraus. Im folgenden werden die aus den Berichten entnommenen Ursachen in zusammengefaßter Form nach Verwendung der damaligen Nomenklatur wiedergegeben.

1925-1926 wurden 1 709 Ferkelkadaver untersucht. Eine Diagnose wurde nur von 1 669 angegeben:

Bact. coli	327	Maul- u. Klauenseuche	43
Diplo-Streptokokken	246	fibrinöse Serosen u.	
Paratyphusinfektionen	111	Gelenkentzündung	31
Virusschweinepest	153	Ferkeldiphteroid	11
Rotlauf	165	Sonstige-bakt.negativ	448
Schweineseuche	134	Summe	1 669

1926-1927 war eine Diagnose nur bei 211 Ferkelkadavern bei 3070 Untersuchungen aufgeführt:

Streptokokken-Nabelinf.	74	Paratyphuserkrankungen	34
Streptokokkeninf.	16	Bipolareninfektion	54
Coli-ruhr	23	Schweineseuche	<u>10</u>
			211

1927-1929 betrug die Zahl der Untersuchungen 4 053. Eine Differenzierung in die verschiedenen Todesursachen wurde nicht aufgeführt.

1929-1931 betrug die Anzahl der Untersuchungen 10 972, davon waren in 4 850 Fällen die Ursachen des Verendens angegeben:

Coliinfektion	1 777	Bipolare Bakterien	932
Bipolareninfektion	1 119	Viruspest	<u>779</u>
Bact.suipester	233	Summe	4 850

1931-1938 wurde von der Reichszentrale zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten eine einheitliche Nomenklatur verwendet, so daß es von da ab möglich war, die Ergebnisse dieser Jahrgänge zusammenzufassen und in nachstehender Form wiederzugeben:

Zusammenstellung über die Ursachen der Aufzuchtkrankheiten

(Reichszentrale zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten)

(Berichtszeit: 1931 - 1938)

B e f u n d	Anzahl der Untersuchungen	
	absolut	%
1	2	3
Bact. coli	2 665	10,67
Rotlauf	851	3,41
Bact. bipolare	1 592	6,37
Streptokokken	1 376	5,51
Bact. pyogenes	127	0,51
Serositisbakterien	779	3,12
Enteritisbakterien	354	1,42
Diplokokken	332	1,33
Bact. tuberculosis	20	0,08
Milzbrand	4	0,02
Schnüffelkrankheit	97	0,36
Pocken	18	0,07
Maul- und Klauenseuche	3	0,01
Enzootische Pneumonie	2 115	8,46

Enzootische Hepatitis	985	3.94
Viruspest	821	3.29
Parasiten	434	1.74
Haltungs- und Fütterungsfehler	2 196	8.79
Anaemie	301	1.20
Abakterielle Gastro-Enteritis	2 526	10.11
Rachitis	19	0.08
Räude	42	0.17
Blutfleckkrankheit	5	0.02
Avitaminose	21	0.08
Herzmuskeldegeneration	1 438	5.75
sonstige ungeeignet u. negativ	4 861	19.45
Gesamtzahl d. Untersuchungen	24 988	100.0

In diesem Zeitraum wurden in Deutschland 24 988 Ferkelkadaver untersucht. Die häufigsten Ursachen waren:

Erkrankungen durch Bact. coli	2 865	10.67 %
Abakterielle Gastro-Enteritis	2 526	10.11 %
Haltungs- und Fütterungsfehler	2 196	8.79 %
Enzootische Pneumonie	2 115	8.46 %

Für die Nachkriegszeit gelang es, neben umfangreichen Angaben von der Bayerischen Veterinärpolizeilichen Anstalt Schleißheim genaueres und größeres Zahlenmaterial aus den Jahresveterinärberichten von Niedersachsen und Rheinland-Pfalz zu gewinnen.

Ergebnis der Untersuchungen über Ferkelsterblichkeit
(Bayerische Veterinärpolizeiliche Anstalt Schleißheim)
(1944 - 1946)

B e f u n d	Anzahl der Untersuchungen	
	absolut	%
1	2	3
Ferkelgrippe	83	19.0
Schweinepestverdacht	6	1.4
Tuberkulose	1	0.2
Rotlauf	3	0.6
Ferkelruhr	2	0.5
Enteritis-Breslau-Infektion	1	0.2
Coliinfektion	59	13.5

Streptokokken bzw. Dislokokkeninf.	23	6.4
Räude	5	1.2
Wurmbefall	4	0.9
Entzündung des Gehirns	2	0.5
Pneumonie, Brustfellentzündung	16	3.7
Herzbeutelentzündung, Herzmuskeldegenerat.	6	1.4
Ikterus	1	0.2
Leberzerreißung	1	0.2
Gastro-Enteritis	31	7.1
Diphtheroide Dickdarmentzündung	25	5.7
Nephritis	1	0.2
Ferkelanämie	1	0.2
Hautwassersucht	19	4.3
Ferkelruß	2	0.5
Lebensschwäche	14	3.2
Fütterungs- und Haltungsfehler	116	26.5
Fäulnis	5	1.2
Ungeklärt	5	1.2
Gesamtzahl der Untersuchungen	437	100.0

Bei den in den Jahren 1944-1946 an der Bayerischen Veterinärpolizeilichen Anstalt in Schleisheim durchgeführten Untersuchungen treten nach ihrer Häufigkeit folgende Befunde hervor:

Haltungs- und Fütterungsfehler	116	26.5%
Ferkelgrippe	83	19.0%
Coliinfektion	59	13.5%
Gastro-Enteritis	31	7.1%

WEIKL (1959) untersuchte über einen Zeitraum von 5 Jahren an der Bayerischen Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Schleisheim 2 393 Ferkelkadaver. Ausgewertet wurden Ferkel bis zu einem Alter von 12 Wochen. Bedauerlicherweise ist die Nomenklatur an diesem Institut innerhalb weniger Jahre geändert worden, so daß ein unmittelbarer Vergleich der Angaben von 1944-1946 mit den nachfolgenden nur bedingt möglich ist. (Der prozentuale Anteil der einzelnen Ursachen wurde übernommen und nicht neu errechnet.)

Diagnose	Zahl der Fälle	%
1	2	3
Oedemkrankheit	899	37,8
Magen-Darmentzündungen	490	20,5
Anaemie der Ferkel	362	15,1
Viruspneumonie der Schweine(Ferkelgrippe)	107	4,5
Bakterielle Infektionen versch.Art	87	3,7
Agalaktie der Muttersauen	82	3,5
Fibrinöse Serosen u.Gelenkentzündungen	42	1,9
Rußige Dermatoze	47	2,0
Toxische Leberdystrophie	25	
Schweinepest - und -verdacht	36	1,6
Schweinelähmung	1	
Rotlauf	32	
Teerplattenkrankheit	12	
Parasiten	11	
Impfinfektionen	8	
Infektiöse Gastro-Enteritis	1	
Sporadische Erkrankungen versch. Art	42	1,9
Haltungsfehler	14	
Totgeburten	4	
Speckferkel	7	
Milchschäden	3	
ohne feststellbare Ursachen	81	

Gesamtzahl

2 393

Die Verteilung der Hauptursachen nach ihrer Häufigkeit ist folgende:

Oedemkrankheit	899	37. 8 %
Magen-Darmentzündungen	490	20. 5 %
Anaemie der Ferkel	362	15. 1 %
Viruspneumonie der Schweine (Ferkelgrippe)	107	4.5 %

Diagnostische Untersuchung von Ferkelkadavern
(Jahresveterinärberichte Rheinland-Pfalz)
(1953, 1956, 1957)

B e f u n d	Anzahl der Untersuchungen	
	absolut	%
1	2	3
Schweinepest	11	1,5
Schweinepestverdacht	4	0,5
Coli	20	2,6
Staphylokokken	4	0,5
Corynebakterien	2	0,3
Streptokokken und Diplokokken	10	1,3
Bipolareninfektion	2	0,3
Rotlauf	6	0,8
Listeriose	1	0,1
Tuberkulose	1	0,1
Coccidiose	4	0,5
Influenza	3	0,4
Ferkelgrippe	91	12,1
keine Ferkelgrippe	3	0,4
Serositis	18	2,4
Wurmbefall	22	2,9
Oedemferkel	7	0,9
Schnüffelkrankheit	1	0,1
Ferkelanaemie	225	29,9
Mangelerkrankungen und Avitaminosen	85	11,3
Futterschäden	18	2,4
Gastro-Enteritis	43	5,8
Dysenterie	6	0,8
Vergiftung	3	0,4
Verdacht auf Vergiftung	14	1,8
Darmverschluß (Volvulus)	2	0,3
Ikterus	1	0,1
Enzootischer Herztod	43	5,8
kein enzootischer Herztod	2	0,3
Leberdystrophie	27	3,6
Parasitäre Leberzirrhose	9	1,2
Leberruptur	1	0,1
Peritonitis	2	0,3
Pericarditis	1	0,1
Rundherz	18	2,4
Pleuritis	1	0,1
Cystenniere	1	0,1
keine Räude	2	0,3
kein Brucella suis	26	3,4
keine spez. Erreger	8	1,1
Zur Untersuchung ungeeignet	5	0,7
Gesamtzahl der Untersuchungen	753	100,00

In den Veterinärberichten der Jahre 1955, 1956 und 1957 finden sich zusammengekommen Angaben über 753 Untersuchungen von Ferkelkadavern.

Die Ursachen heben sich von den bisherigen Erhebungen wesentlich ab; denn fast 50 % aller untersuchten Ferkel wiesen als Todesursache Ferkelanaemie auf.

Folgende Ursachen treten hervor: Ferkelanaemie, Ferkelgrippe, Mangelkrankungen und Avitaminosen, Gastro-Enteritis, enzootischer Herztod.

In den Jahresberichten bei späteren Jahren sind keine Angaben mehr über Ferkelverluste zu finden.

Diagnostische Untersuchung von Ferkelkadavern
(Jahresveterinärberichte Niedersachsen)
(1955 - 1962)

B e f u n d	Anzahl der Tiere	%
1	2	3
Rotlauf	39	0,9
Schweinepest	336	7,4
Schweinepestverdacht	265	5,8
Ferkelgrippe	575	12,7
Ferkelgrippeverdacht	24	0,5
Coli-Infektion	236	5,2
Rhinitis atrophicans	13	0,3
Listeriose	4	0,1
Pasteurellose	23	0,5
Salmonellen	24	0,5
Tuberkulose	3	0,1
Oedemkrankheit	868	19,2
Anaemie	693	15,3
Avitaminose	114	2,5
Kreislaufkollaps	322	7,1
Herztod	528	11,7
Gastro-Enteritis	403	8,9
Endoparasiten	61	1,3
Gesamtzahl der Untersuchungen	4 531	100,00

Die Jahresveterinärberichte von Niedersachsen für die Jahre 1955 - 1962 wurden zusammengefaßt, um durch größere Zahlen den statistischen Aussagewert zu erhöhen.

In diesem Zeitraum kamen 4 531 Kadaver zur Untersuchung.

Die häufigsten Ursachen waren : Oedemkrankheit, Anaemie, Ferkelgrippe, Herztod, Gastro-Enteritis.

Weitere Jahresveterinärberichte Niedersachsens waren noch nicht erhältlich.

HARTWIGK (1953) untersuchte 20 Ferkel bis zu einem Alter von 3 Monaten. 16 der untersuchten Tiere wiesen eine Gastro-Enteritis, in mehreren Fällen mit einer Bronchopneumonie verbunden, auf.

BEINHAUER (1958) wertete insgesamt 12 470 Fälle von Not- und Krankenschlachtungen verschiedener Tierarten aus. Dabei kamen 144 Läufer zur Untersuchung. Die Ergebnisse teilte er nach dem Krankheitsbild in 7 Gruppen ein. Es fielen

auf die 1. Gruppe	Infektionskrankheiten	7 Läufer
" " 2. Gruppe	Digestionsapparat	43 "
" " 3. Gruppe	Respirationsapparat	6 "
" " 4. Gruppe	Urogenitalsystem	1 "
" " 5. Gruppe	Kreislauf	1 "
" " 6. Gruppe	Bewegungsapparat, Haut	3 "
" " 7. Gruppe	allgemeine Schadensfälle	83 "

NÜTZMANN (1961) gibt als Ursachen für die Ferkelverluste "Kümmern" mit 26 %, "Pneumonie oder Ferkelgrippe" mit 26 % und "Schnüffler" mit 1 % an.

GLAWISCHNIK (1963) berichtet aus England und Wales folgende Ursachen der Ferkelverluste:

bakterielle Infektionen (Streptokokken und E.coli) 5,2 bzw. 12,4 % während der ersten drei bzw. vom 4. bis 7. Lebenstag, traumatisch bedingte Todesfälle bis zum 3. Lebenstag 67,5 % traumatisch bedingte Todesfälle bis zum 7. Lebenstag 47,1 %

BÜHLMANN (1962) stellte bei einer Gesamtferkelzahl von 1 379 die Todesursachen von 260 Ferkeln in einem schweizerischen Landkreis zusammen.

Todesursachen	Anzahl der Tiere	%
1	2	3
1. Abgestandene Früchte	46	3.33
2. Während der Geburt erstickte Tiere	46	3.33
3. Erdrückte Ferkel, haupts. bis z. 3. Tag	49	3.55
4. An Enteritis erkrankte und gestorbene Ferkel	35	2.54
5. Ferkel, die infolge Mißbildungen starben oder abgetan werden mußten	10	0.52
6. Nicht lebensfähige Tiere und Kümmerer seit Geburt	32	2.32
7. Getötet infolge Trauma (ohne die vom Muttertier erdrückten Tiere)	10	0.72
8. Weitere Krankheiten: Hydronephrose, Nephritis, Encephalitis, Panaritium, Mastdarmvorfall, Leberentartung usw.)	11	0.79
9. Ohne Diagnose	21	1.55
Zusammen	260	18.84

IV. Gesamtübersicht

Autor	Zeit	Gebiet	Würfe	Ferkelverluste	
				Anz.	%
1	2	3	4	5	6
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)	1907	Deutsches Reich		14300	62,4
Hoffmann	1932	Deutsches Reich	296		23,0
Pschorr	1947	Niederbayern- Oberpfalz Ehrenberg Pfaffenhofen Aischach			40-50 90 50-70 50-60
Mair	1947	Württemberg			50-70
Sommer	1948	Kehlheim (Bayern)			29
Grau	1949	Oberbayern Mittel-u. Unter- franken Schwaben Niederbayern- Oberpfalz			40-100 59 60-80 43
Eismann	1949	Neustadt a.d.W.			38
Hölzle	1952	Altötting u. Pfarrkirchen (Bayern)			20
Waggershauser/ Vogel	1956	Bundesrepublik			15-20
Stahl	1956	Bundesrepublik			26,6
Kirsch	1957	Bundesrepublik			35
Göhner	1957	Bundesrepublik			22,99
Klauder	1957	Bundesrepublik			12-22
Dürrwaechter	1957	Bundesrepublik			20-30
Hanfstingl	1959	Bundesrepublik			25-30
Matthias	1961	Mitteldeutschland			40
Trautwein	1962	Bundesrepublik			30
Speisebrecher	1963	Bundesrepublik			35
Richter	1964	Bundesrepublik			30
Renk	1966	Bundesrepublik			30
Höges	1966	Bundesrepublik	448	815	16,3

Autor	Zeit	Gebiet	Würfe	Ferkelverluste Anz.	%
1	2	3	4	5	6
Menzies- Kitchin	1938	England	1475		18,1
Gracey	1955	England	1231	2478	18,2
Veterinary-In vestigation- Service	1959	England u. Wales	2581	7248	25,86
Glawischnik	1963	England u. Wales			21,4
Clausen	1950	Dänemark	3563		18,4
Hansen	1963	Dänemark			17,5
Wilcox	1956	U.S.A.			33,8
Brooksbank	1958	U.S.A.			20-25
Preston und Mayrose	1963	U.S.A.		214	28,46
Kernkamp	1965	U.S.A.	5263	12118	26,1
Bühlmann	1962	Schweiz		260	18,85

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Erhebung über Ferkelverluste

1. Einführung

Um ein möglichst umfangreiches und lückenloses statistisches Material zu gewinnen, wurde an alle deutschen Schweinezuchtverbände geschrieben und um Übersendung ihrer Jahresberichte gebeten. Die Unterlagen von 19 Verbänden eigneten sich nach ihrer Vollständigkeit zur Bearbeitung. Daneben wurden die statistischen Berichte des Statistischen Bundesamtes und die von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schweinezüchter (ADS) herausgegebenen Berichte über die Ergebnisse der Schweinezucht- und Mastleistungsprüfungen herangezogen.

Für die Bearbeitung der gestellten Aufgaben wurde folgende Methode angewandt: Ermittlung der tatsächlichen Ferkelverluste, die sich einmal aus der Differenz zwischen je Wurf geborenen und aufgezogenen Ferkeln und andererseits aus der Differenz zwischen je Sau und Jahr geborenen und aufgezogenen Ferkeln ergeben und eine detaillierte Untersuchung der verschiedenen Ursachen, die zu den Verlusten geführt haben.

Vollständige Unterlagen für das Jahr 1956 waren nicht zu erhalten.

Verschiedene Veröffentlichungen geben zwar Zahlenmaterial über Ferkelverluste in grober Menge wieder. Aus diesen Übersichten lassen sich aber nur in wenigen Fällen die Ursachen für die Aufzuchtverluste finden, denn dazu ist es notwendig Zahlenwerte zu anderen Zahlenwerten in Relation zu setzen. Erst durch einen Vergleich mehrerer Werte miteinander lassen sich Aussagen über Verlustursachen und die untereinander bestehenden Abhängigkeiten gewinnen. Es ergibt sich dadurch die Möglichkeit für gezielte präventive oder kurative Maßnahmen.

Im Verlauf dieser Arbeit wird von den Zuchtergebnissen der unter Leistungskontrolle stehenden Sauen ausgegangen; denn nur in den Veröffentlichungen der Zuchtverbände lassen sich exakte Werte finden, die eine sichere Berechnung und Aussage zulassen. Es ist selbstverständlich problematisch als Maßstab für Ferkelverluste Herdbuchsaunen, also Tiere, die das Maximum an Leistung bringen, zu nehmen. Es gibt aber keinen anderen gangbaren Weg um einen umfassenden Überblick geben zu können.

Die Verluste in der Landeszucht sind in der Regel sicherlich erheblich höher. Aber schon wenn die allein an Herdbuchsaunen gefundenen Werte auf alle trächtigen Zuchtsauen übertragen werden, lassen sich sehr hohe volkswirtschaftliche Verluste errechnen.

Alle Angaben in den Jahresberichten erfolgen nach den von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft herausgegebenen "Grundregel für die Durchführung der Zuchtleistungsprüfung bei Herdbuchschweinen" vom 15. Dezember 1950, die unter anderem vorschreibt:

1. Alle Zuchtbetriebe einer anerkannten Züchtervereinigung sind der Zuchtleistungsprüfung unterworfen.
2. Die Durchführung ist neutralen Organen zu übertragen. Empfohlen sind die Kräfte der Milchleistungsprüfung.
3. Die Schweineleistungsprüfung steht unter Aufsicht der Obersten Landesbehörde. In der Leistungsprüfung werden verlangt:
 - a) Feststellung der Ferkelzahl bei der Geburt und nach 28 Tagen. Zu zählen sind alle Ferkel, auch die totgeborenen, soweit sie normal entwickelt sind.
 - b) Wiegen der Ferkel am 28. Tag (Abweichungen bis 35 Tage erlaubt mit Umrechnung).
 - c) Ermittlung der Zitzenzahl und des Geschlechtes. Ferkel mit weniger als 6 Zitzen an einer Seite sind von der Zucht auszuschließen.
 - d) Kennzeichnen (Tätowieren) der Ferkel mit einer für alle Ferkel einer Sau durchlaufenden Nummer in der Spitze und der Herdbuchnummer der Mutter an der unteren Längsseite des rechten Ferkelohres.
 - e) Meldung der Feststellung unter a - d an den zuständigen Zuchtverband und Eintragung derselben in das Zucht- (Stall-) buch des Zuchtbetriebes.

Die Züchter haben bis spätestens zum 3. Tag nach der Geburt den Wurf zu melden.

In der Anweisung unter Punkt 3a "Feststellung der Ferkelzahl bei der Geburt und nach 28 Tagen. Zu zählen sind alle Ferkel, auch die totgeborenen, soweit sie normal entwickelt sind" scheint eine Fehlerquelle für die Ermittlung der Verluste zu liegen, denn es wird verlangt, auch die totgeborenen Ferkel, "soweit sie normal entwickelt sind" mitzuzählen. Der Begriff "normal entwickelt schließt die totgeborenen Mißgeburten aus. Diese werden also als Verluste nirgends geführt, es sei denn sie werden lebend geboren und verenden post partum. Eine Verschiebung in der Höhe der Ferkelverluste bei Unterlassung einer Zählung von nicht normal entwickelten totgeborenen

Ferkeln ist hierdurch gegeben. Der Begriff "normal entwickelt" bedürfte auch noch einer genaueren Definition; denn die Beurteilung ob ein Ferkel normal oder anormal entwickelt ist, wird ohne Zweifel subjektiv sein.

2. Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsaunenbestand

Viehzählungen werden bei Schweinen vierteljährlich durchgeführt (März, Juni, September, Dezember). In den Berichten über die Viehzählungen des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden werden die Zuchtsaunen unterteilt in trächtig und nicht trächtig.

Die Zahl der trächtigen Zuchtsaunen der Viehzählungen von März und Juni einerseits und September und Dezember andererseits wurden jeweils addiert und durch zwei dividiert, daraus ergab sich ein Mittelwert für die in einem Halbjahr vorhandenen trächtigen Zuchtsaunen. Die Wurfabstandstage - der Zeitabschnitt von einem Ferkel zum anderen - liegen im Durchschnitt bei 180 Tagen (ADS). Diese beiden gefundenen Werte der beiden Halbjahre wurden addiert und ergaben so die Anzahl der trächtigen Zuchtsaunen pro Jahr.

Von diesem Endwert wurden die Herdbuchsaunen, die unter Zuchtleistungskontrolle stehen, subtrahiert, denn diese Saunen werden bei der allgemeinen Viehzählung mit erfaßt, so ergab sich die Anzahl der trächtigen Zuchtsaunen, die nicht unter Zuchtleistungskontrolle stehen.

Dieser Wert - trächtige Zuchtsaunen - wurde nun in Relation zu den in den Herdbüchern kontrollierten Saunen eines jeden Jahres gesetzt, ferner der prozentuale Anteil der unter Zuchtleistungskontrolle stehenden Saunen zu dem Gesamtbestand trächtiger Zuchtsaunen der Bundesrepublik Deutschland ermittelt.

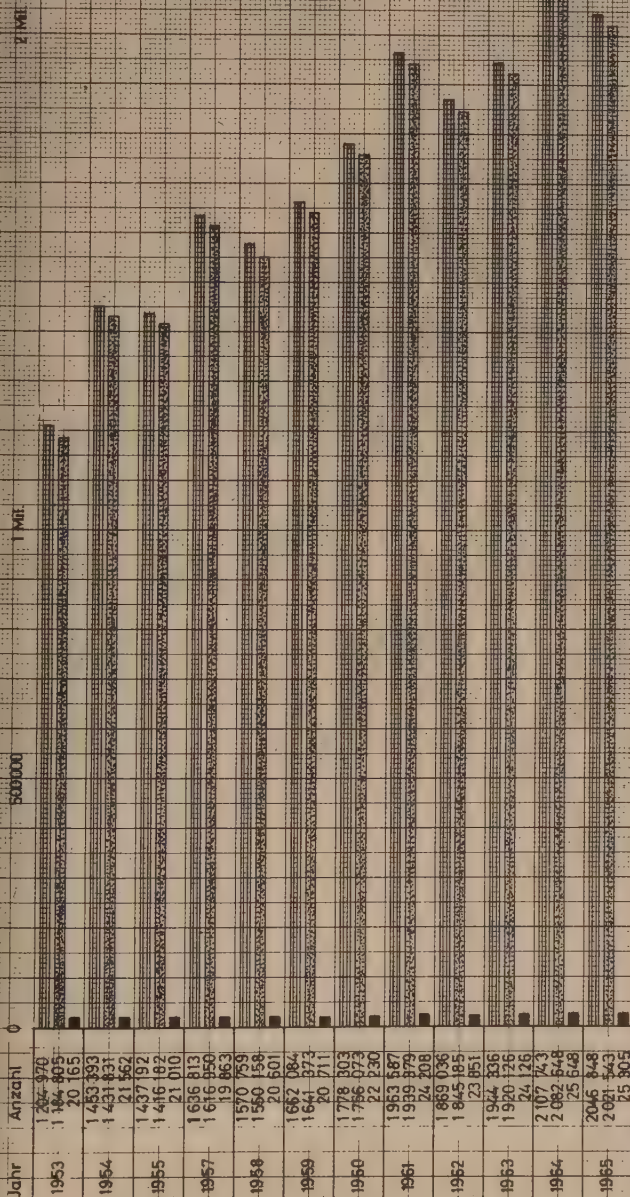
Aus Tabelle 1 geht hervor, daß der Gesamtbestand trächtiger Zuchtsaunen von 1 204 970 (1953) auf 2 046 848 (1965) gestiegen ist, der Bestand an Herdbuchsaunen in dieser Zeit aber nur von 20 165 (1953) auf 25 305 (1965) Saunen aufgestockt werden konnte, dies bedeutet, daß sich der Herdbuchbestand von 1953 bis 1965 im Verhältnis zum Gesamtzuchtbestand um 0.45 % - von 1.70 % (1953) zu 1.25 % (1965) - verringert hat.

Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsauenbestand

Tabelle 1

Jahr	Gesamtzahl trächtiger Zuchtsauen (einschl. Herdbuch)	Zuchtsauen ohne Herdbuchsaunen	Herdbuchsaunen	in % am Gesamtzuchtbestand
		Anzahl	Anzahl	
1	2	3	4	5
1953	1 204 970	1 164 805	20 165	1.70
1954	1 453 393	1 431 831	21 562	1.50
1955	1 437 192	1 416 182	21 010	1.48
1956	1 483 094	-	-	-
1957	1 636 813	1 616 950	19 863	1.23
1958	1 570 759	1 550 158	20 601	1.33
1959	1 662 084	1 641 373	20 711	1.26
1960	1 778 303	1 756 073	22 230	1.26
1961	1 963 587	1 939 379	24 208	1.25
1962	1 869 036	1 845 185	23 851	1.29
1963	1 944 336	1 920 126	24 126	1.26
1964	2 107 743	2 082 648	25 648	1.23
1965	2 046 848	2 021 543	25 305	1.25

Abb. 1



Gesamtzahl trächtiger Zuchtsauen
Zuchtsauen ohne Nachkommen
Nachkommen

3. Verteilung der Herdbuchsaunen nach Rassen

In Deutschland (Bundesrepublik) sind in den Jahren 1953 - 1965 10 Schweinerassen zu finden, die einer Zuchtleistungskontrolle unterstehen oder unterstanden (Tabelle 2).

Deutsches veredeltes Landschwein

Das Deutsche veredelte Landschwein (D.v.L.) nimmt in der deutschen Schweinezucht eine beherrschende Rolle ein. Schon seit Jahrzehnten gehört der größte Teil der Schweine dieser Rasse an; in den letzten Jahren hat sie eine noch weitere Ausbreitung erfahren. Bei dieser Entwicklung spielen die langen Landschweine dänisch-holländischer Herkunft, heute als "Deutsches Fleischschwein" bezeichnet, eine entscheidende Rolle. Die Rasse entspricht im heutigen Typ der in Europa am meisten gehaltenen sogenannten Landrasse. Die schon immer hochentwickelte Zuchtleistung konnte durch planvolle Selektion weiter verbessert werden.

Der Anteil des Deutschen veredelten Landschweines am Gesamtbestand der Herdbuchsaunen erhöhte sich von 13 462 (66,8 %) Sauen 1953, auf 23 405 (92,5 %) 1965.

Deutsches weißes Edelschwein

Das Deutsche weiße Edelschwein (D.w.E.) ist wie das veredelte Landschwein aus der Kreuzung von Landschweinen mit englischen Yorkshire-Schweinen entstanden. Im Gegensatz zu den verwandten Yorkshire-Schweinen, die sich in vielen Ländern halten konnten (England, Frankreich, Holland u.a.) nimmt die Zahl der Edelschweine in Deutschland sehr ab. Sie kommen noch im oldenburgischen Ammerland und verstreut in Schleswig-Holstein und nahe Braunschweig vor. Es hat den Anschein, daß die weißen Edelschweine ihre frühere Geltung, die in den Ostprovinzen (Ostpreußen, Schlesien, Pommern u.a.) groß war, in der Bundesrepublik nicht haben wiedererlangen können. Die Leistungen dieser Rasse sind beachtlich und erreichen fast die des Deutschen veredelten Landschweines.

1953 waren 1 182 (5,9 %) Sauen unter Zuchtleistungskontrolle, während diese Zahl auf 372 (1,5 %) 1965 gesunken ist.

Angler Sattelschwein

Das Angler Sattelschwein (A.S.) hat seine Heimat in der

Landschaft Angeln, im Nordosten Schleswig-Holsteins. Die Zuchtbasis dieser Rasse wurde durch von Wessex - Saddleback -Schweinen und Schwäbisch-Hällischen Schweinen vergrößert. Bei Angler-Sattelschweinen überwiegt die Schwarzzeichnung an Vorder- und Hinterhand. Kennzeichnend ist der weiße Sattel an der Schulter. Heute wird durch Zuchtauswahl die schwarze Farbe zurückgedrängt. Diese Rasse zeichnet sich durch hohe Widerstandskraft, Genügsamkeit und bemerkenswerte Fruchtbarkeit aus. Diese Schweine sind aber fetter als die vorgenannten Rassen und durch die schwarze Farbe benachteiligt, die bei Schlachttieren nicht gerne gesehen wird. Eine Gebrauchs- kreuzung mit weißen Ebern nützt die Fruchtbarkeit der Sattel- schweinsauen aus und erzeugt doch weiße Ferkel. Der Anteil dieser Rasse betrug 1953 2 267 (11.2 %) Zucht- sauen, gegenüber 854 (3.4%) 1965.

Schwäbisch - Hällisches Schwein

Diese dem Angler Sattelschwein verwandte Rasse Nordwürttem- bergs ist aus einem alten Landschlag entstanden. Es wurden englische Wessex - Schweine und Angler Sattelschweine einge- kreuzt. Schwäbisch - Hällische Schweine (S.H.) zeichnen sich durch Härte und Fruchtbarkeit mit außergewöhnlich gutem Auf- zuchtvermögen aus. Die Schwarzzeichnung ist bei dieser Rasse weniger stark ausgeprägt, ein Nachteil ist aber die starke Fettbildung. Die Umstellung auf längere und fleischreichere Schweine ist im Gange, wobei Landschweine und Pietrain- schweine eingekreuzt werden.

Die Verbreitung der Rasse hat 1953 2 355 (11.7 %) auf 363 (1.4 %) 1965 Sauen abgenommen.

Übrige Rassen

Nach den besprochenen vier Hauptrassen spielen die übrigen Rassen nur eine untergeordnete Rolle.

Der Anteil dieser Rassen betrug 1953 899 (4.4 %), 1965 311 (1.2 %) Zuchtsauen am gesamten Herdbuchbestand.

Schweine der Cornwall - (Deutsches Cornwall Schwein, D.C.) und der Berkshire Rasse (Deutsches Berkshire Schwein, D. Berk.), die früher eine gewisse Bedeutung hatten, können sich wegen ihrer schwarzen Farbe und der starken Fettbildung nicht halten. Auch das Deutsche Weideschwein (D.W.) (Hannover-Braun- schweigisches Landschwein), ein spätreifes, sehr marschtüch-

Verteilung der Herdbuchsauren nach Rassen

Tabelle 2

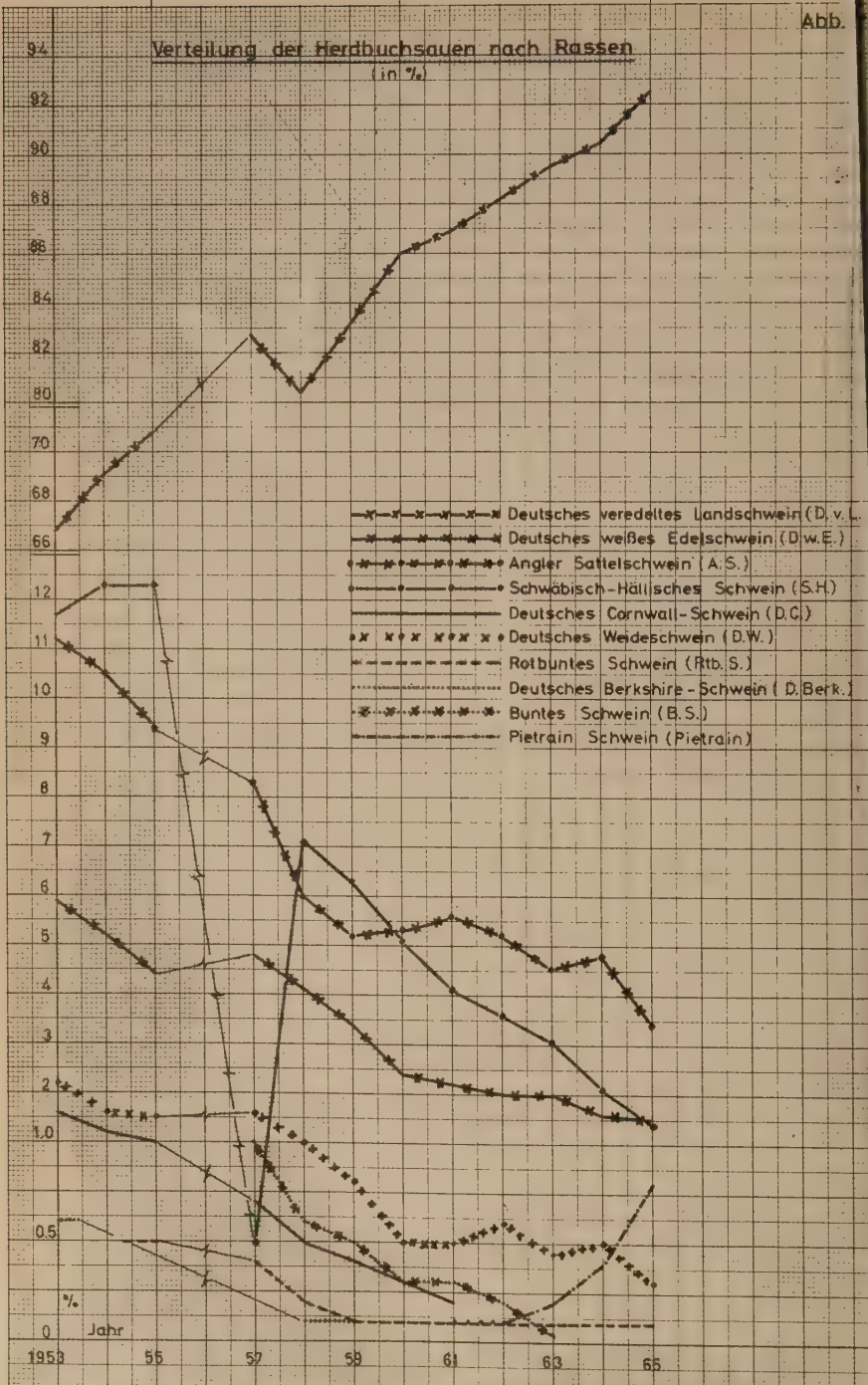
Rasse	1953		1954		1955		1957		1958		1959	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
1	2		3		4		5		6		7	
D.v.L.	13 462	66.8	14 903	69.1	14 882	70.8	16 430	82.7	16 569	80.4	17 234	83.2
D.w.E.	1 182	5.9	1 112	5.2	925	4.4	954	4.8	843	4.1	696	3.4
A.S.	2 267	11.2	2 264	10.5	1 971	9.4	1 650	8.3	1 229	6.0	1 079	5.2
S.H.	2 355	11.7	2 669	12.4	2 599	12.4	93	0.5	1 454	7.1	1 302	6.3
D.C.	315	1.6	265	1.2	201	1.0	130	0.7	103	0.5	85	0.4
D.Berk.	132	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.W.	452	2.2	349	1.6	319	1.5	311	1.6	198	1.0	167	0.8
Rtb.S.	-	-	-	-	112	0.5	88	0.4	41	0.2	27	0.1
B.S.	-	-	-	-	-	-	207	1.0	139	0.6	99	0.5
Pietrain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	20 265	100.0	21 562	100.0	21 010	100.0	19 863	100.0	20 601	100.0	20 711	100.0

Verteilung der Herdbuchgauen nach Rassen

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Rasse	1960		1961		1962		1963		1964		1965	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
D.v.L	19 113	86.0	21 038	86.9	21 036	88.2	21 683	89.56	22 708	90.5	23 405	92.5
D.w.E.	544	2.4	525	2.2	473	2.0	482	2.00	411	1.6	372	1.5
A.S.	1 172	5.3	1 364	5.6	1 243	5.2	1 104	4.56	1 199	4.8	854	3.4
S.H.	1 133	5.1	991	4.1	865	3.6	743	3.07	518	2.1	363	1.4
D.C.	58	0.3	47	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
D.Berk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.W.	123	0.5	123	0.5	120	0.6	110	0.45	118	0.5	68	0.3
Rtb.S.	15	0.1	28	0.1	32	0.1	30	0.12	34	0.1	32	0.1
B.S.	72	0.3	71	0.3	46	0.2	10	0.04	-	-	-	-
Pietrain	-	-	21	0.1	36	0.1	48	0.20	107	0.4	211	0.8
Summe	22 230	100.0	24 208	100.0	23 851	100.0	24 210	100.0	25 095	100.0	25 305	100.0

Verteilung der Herdbuchsauren nach Rassen (in %)



tiges Schwein, geht in seiner wirtschaftlichen Bedeutung und Verbreitung zurück. 1953 452 (2.2%), 1965 68 (0.3 %) Sauen.

Das Pietrain Schwein 1961 21 (0.1 %) Sauen hat bis 1965 211 (0.8 %) um 190. Sauen, die unter Zuchtleistungskontrolle stehen, zugenommen. Der kurze gedrungene Körper mit großer Oberweite übertrifft fleischreiche Landschweine an Fleischfülle. Als nachteilig hat sich bei dieser Rasse die langsame Mastentwicklung, die weniger befriedigende Fruchtbarkeit, die mäßige Fleischbeschaffenheit und die hohe Empfindlichkeit gegenüber Belastungen (akuter Herztod !) erwiesen. Diese Rasse wird sehr gerne zu Kreuzungen mit anderen Rassen, insbesondere mit widerstandsfähigen, fruchtbaren Rassen, wie z.B. Angler Sattelschwein und Schwäbisch - Hällisches Schwein verwendet.

4. Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen

In Tabelle 3 werden die Verluste bei den einzelnen Rassen verglichen. Die Werte ermitteln sich, indem die Anzahl der Ferkel pro Wurf - der geborenen und aufgezogenen Ferkel - mit der Anzahl der Würfe multipliziert wurde. Die Differenz zwischen geborenen und aufgezogenen Ferkeln pro Wurf ergeben die Ferkelverluste. Die Prozentzahl hinter den absoluten Werten geben die Verluste zwischen geborenen und aufgezogenen Ferkeln pro Wurf wieder. Die Prozentzahlen in Klammer sind die von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schweinezüchter (ADS) angegebenen Ferkelverluste.

An Hand von Tabelle 4 soll erläutert werden, wie sich die Werte aus Tabelle 3 ergaben. Es wurde als Beispiel das Deutsche veredelte Landschwein gewählt, da diese Rasse den größten Anteil der Herdbuchsaunen stellt.

In Spalte 3 und 4 werden die pro Wurf geborenen bzw. aufgezogenen Ferkel aufgeführt. Aus der Differenz ergeben sich die Ferkelverluste pro Wurf - Spalte 5 - . Spalte 6 und 7 geben die Anzahl der insgesamt geborenen bzw. aufgezogenen Ferkel wieder, dazu wurden Spalte 2 mit Spalte 3 bzw. Spalte 4 multipliziert. Aus der Differenz ergaben sich die Ferkelverluste - Spalte 8 in absoluten Werten, in Spalte 9 in Prozenten.

Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen

Tabelle 3

Rasse	1952/53		1953/54		1954/55		1956/57		1957/58		1958/59						
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%					
1	2		3		4		5		6		7						
D.v.L.	37	804	15.7(15.6)	51	093	17.4(17.4)	55	206	16.7(16.7)	54	565	16.4(16.4)	60	529	16.2(16.2)		
D.w.E.	3	710	15.6(15.5)	3	371	14.5(14.5)	2	990	13.8(15.9)	2	559	13.0(14.1)	2	722	14.7(14.7)		
A.S.	8	442	16.1(16.1)	6	786	16.9(16.9)	6	363	15.3(15.3)	4	213	14.2(14.5)	4	207	17.6(14.3)		
S.H.	7	660	15.1(15.1)	7	858	15.1(15.1)	8	884	15.1(15.1)	253	18.3(18.6)	5	724	14.9(14.9)	4	457	14.0(14.0)
D.C.	807	14.1(13.8)	858	14.6(14.9)	826	16.2(15.9)	339	13.0(13.7)	213	12.1(12.3)	179	14.4(11.8)	-	-	-	-	-
D.Berk.	217	12.6(12.3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.W.	489	8.6(8.1)	536	9.9(9.3)	527	9.8(10.0)	242	6.1(6.5)	234	7.2(7.0)	331	10.8(11.0)	-	-	-	-	-
Rtb.S.	278	16.8(16.8)	257	12.9(13.2)	205	9.6(11.7)	158	9.2(9.4)	73	8.2(7.6)	51	11.7(12.5)	-	-	-	-	-
B.S.	-	-	-	-	-	-	781	15.0(12.6)	610	15.8(15.8)	680	13.6(13.6)	-	-	-	-	-
Pietrain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Summe und 59 407 14.3(14.2) 71 569 14.5(14.5) 75 001 13.8(14.4) 63 110 13.2(13.2) 68 656 13.3(12.9) 71 592 13.2(13.2)

Jahresdurchschnitt (in Klammern die von der ADS angegebenen Ferkelverluste)

Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Rasse	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65						
	Anz.	Antz.	Antz.	Antz.	Antz.	Antz.						
1	2	3	4	5	6	7						
D.v.L.	62 788	15.5(15.5)	66 813	14.5(15.0)	68 261	13.5(14.4)	68 821	13.4(13.8)	68 970	13.3(13.5)	68 175	13.3(13.4)
D.w.E.	1 700	13.8(13.8)	1 440	12.0(11.5)	1 146	11.1(10.9)	1 210	11.9(12.2)	1 128	11.8(11.7)	937	11.8(12.3)
A.S.	3 046	14.0(14.0)	3 123	13.3(13.8)	3 474	13.3(13.4)	3 021	13.9(13.9)	2 915	14.0(14.2)	2 191	13.3(13.3)
S.H.	4 417	14.9(14.9)	3 414	14.8(15.2)	2 840	13.3(13.8)	2 136	12.5(13.0)	1 705	12.2(12.7)	1 130	11.8(11.6)
D.C.	243	17.1(17.4)	146	15.0(14.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
D.Berk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.W.	189	7.2(7.6)	194	9.2(9.5)	144	7.0(7.2)	157	8.2(8.8)	110	5.9(5.9)	70	4.8(5.5)
Rtb.S.	26	8.7(8.0)	40	8.8(8.4)	54	8.5(9.0)	65	10.1(10.3)	56	8.8(9.0)	80	13.3(12.9)
B.S.	250	13.4(13.2)	139	9.5(9.7)	109	10.6(10.0)	34	8.5(8.7)	-	-	-	-
Pietrain	-	-	-	-	77	13.7(14.9)	142	16.5(16.8)	148	13.4(13.9)	380	15.5(15.4)

Summe und 72 659 13.1(13.1) 75 309 12.1(12.3) 76 105 11.4(11.7) 69 586 11.9(12.2) 75 032 11.3(11.6) 72 963 12.0(12.1)

(In Klammern die von der ADS angegebenen Ferkelverluste)

Deutsches veredeltes Landschwein

Tabelle 4

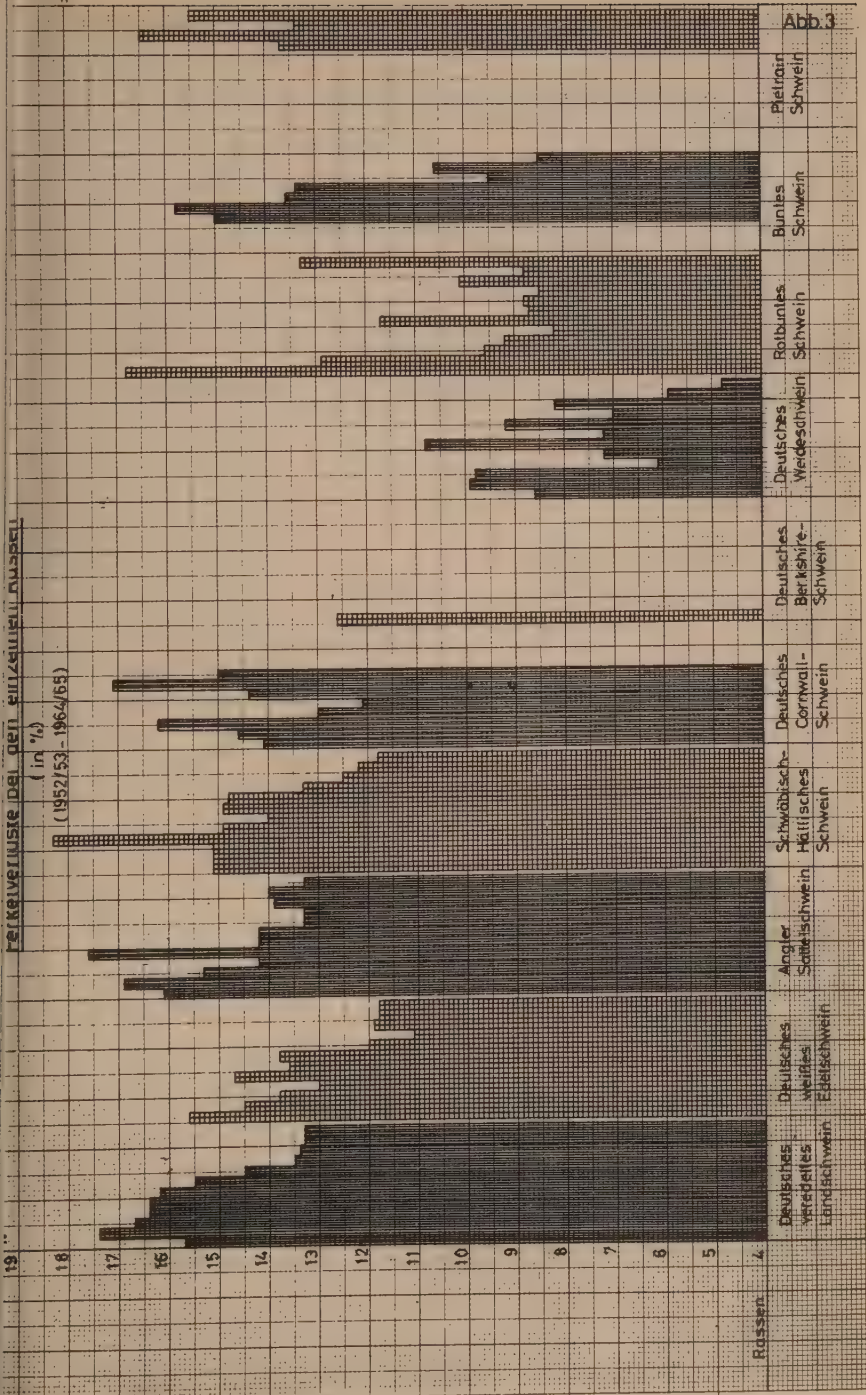
Jahr	Anzahl der Würfe	Anzahl der Ferkel je Wurf	Anzahl der Ferkel aufgezogen	Ferkelver- luste pro Wurf	Anzahl der Ferkel geboren	Anzahl der Ferkel aufgezogen	Ferkelverluste Anzahl	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1952/53	22 238	10.8	9.1	1.7	240 170	202 366	37 804	14.7
1953/54	26 891	10.9	9.0	1.9	293 112	242 019	51 093	17.4
1954/55	30 670	10.8	9.0	1.8	331 236	276 030	55 206	16.7
1956/57	30 314	11.0	9.2	1.8	333 454	278 889	54 565	16.4
1957/58	30 485	11.0	9.2	1.8	335 335	280 462	54 873	16.4
1958/59	33 627	11.1	9.3	1.8	373 260	312 731	60 529	16.2
1959/60	36 934	11.0	9.3	1.7	406 274	343 486	62 788	15.5
1960/61	41 758	11.0	9.4	1.6	459 338	392 525	66 813	14.5
1961/62	45 507	11.1	9.6	1.5	505 128	436 867	68 261	13.5
1962/63	41 881	11.2	9.7	1.5	469 067	406 246	62 821	13.4
1963/64	45 980	11.3	9.8	1.5	519 574	450 604	68 970	13.3
1964/65	45 450	11.3	9.8	1.5	513 585	445 410	68 175	13.3
Summe	431 735	Ø 11.0	Ø 9.3	Ø 1.6	4 779 533	4 067 635	711 898	Ø 15.1

Abb. 3

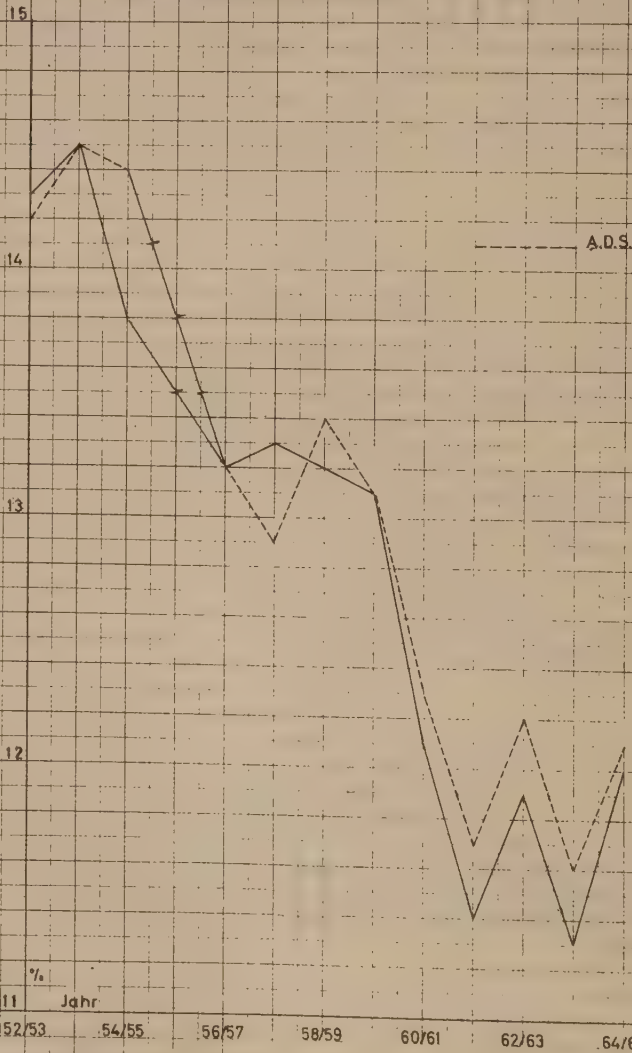
Fei ket ver l u s t e i n d e n e i n z e l n e n M a s s e n

(in %)

(1952/53 - 1964/65)



Ferkelverluste nach Jahren (Herdbuch)
(in %)



Im folgenden werden die Prozentzahlen verwendet, die sich aus den Ferkelverlusten zwischen geborenen und aufgezogenen Ferkeln errechnen, nicht aber die von der ADS angegebenen Werte. Sofern diese aber doch heranbezogen werden, wird im Besonderen darauf hingewiesen, Abbildung 4 zeigt einen Vergleich der Ferkelverluste nach Jahren mit den in Tabelle 3 angegebenen Werten.

Die Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen werden nachstehend zusammengefaßt aufgezeigt:

Tabelle 5

Rassen	Ferkel pro Wurf geb.	Ferkel pro Wurf aufgez.	Ø Ferkelverluste in %	In der Zeit von
1	2	3	3	5
Dtsch.vered.Landschw.	11.0	9.3	15.1	1952/53-1964/65
Dtsch.weißes Edelschw.	10.9	9.4	13.1	1952/53-1964/65
Angler Sattelschw.	11.2	9.6	14.6	1952/53-1964/65
Schwäb.-Häll. Schw.	12.0	10.3	14.3	1952/53-1964/65
Dtsch.Cornwall Schw.	10.9	9.3	14.5	1952/53-1964/65
Dtsch.Weideschw.	8.3	7.7	8.7	1952/53-1964/65
Rotbuntes Schw.	11.3	10.1	10.5	1952/53-1964/65
Dtsch.Berkshire Schw.	9.5	8.3	12.6	1952/53
Buntes Schw.	11.9	10.4	12.3	1959/60-1962/63
Pietrain Schw.	10.4	8.8	14.7	1961/62-1964/65

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß das Deutsche Weideschwein, d.h. die Rasse mit der natürlichsten Haltung (viel Weidegang), die geringsten Ferkelverluste aufweist. Dabei ist aber zu bedenken, daß diese Rasse die geringste Anzahl Ferkel pro Wurf hat.

5. Ferkelverluste - Totgeburten und Verluste bis zum 28. Lebenstag.

Im folgenden soll über eine besonders schwerwiegende Verlustursache berichtet werden, die Totgeburten.

Totgeburten als Ursache von Ferkelverlusten werden sowohl im tierärztlichen als auch im tierzüchterischen Schrifttum wiederholt erwähnt, trotzdem wird deren Häufigkeit und die wirtschaftliche Bedeutung für die Schweinezucht allgemein unterschätzt.

Als Totgeburten werden völlig ausgetragene Ferkel, ohne Anzeichen einer Mumifikation, verstanden. Nach der "Grundregel

für die Durchführung der Zuchtleistungsprüfungen bei Herdbuchschweinen" müssen diese Ferkel unter Punkt 3 a bei den Zuchtleistungsprüfungen mitgezählt werden: "Bei der Geburt sind alle Ferkel mitzuzählen, auch die totgeborenen, soweit sie normal entwickelt sind".

Gesamtferkelverluste, davon Totgeburten

Tab. 7 Verband oberpfälzischer Schweinezüchter

Jahr	Totgeburten	Verendet bis zum 28. Tag	Gesamtverluste	Totgeburten in % der Ge- samtverluste
1	2	3	4	5
1954/55	9.4	11.0	20.4	46.06
1955/56	9.1	10.8	19.9	45.72
1956/57	10.5	10.3	21.3	49.29
1957/58	9.0	10.7	19.7	45.68
1958/59	10.1	9.3	19.9	50.75 ++
1959/60	9.6	10.2	19.8	48.48
1960/61	10.0	10.2	20.2	49.50
1961/62	8.7	9.4	18.1	48.07
1962/63	6.4	9.8	16.2	39.51
1963/64	5.5	10.6	16.1	34.16
1964/65	4.0	11.0	15.0	26.67
1965/66	3.4	9.5	12.9	26.36 --

Tab. 8 Verband oberbayerischer Schweinezüchter

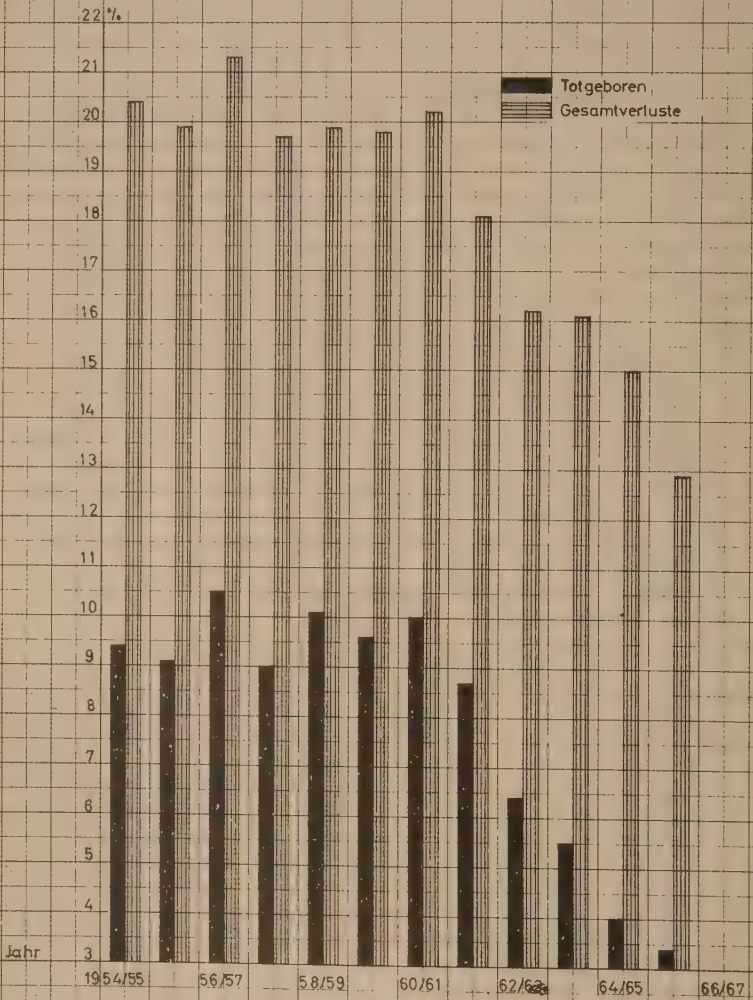
1954/55	8.2	9.4	17.6	46.59
1955/56	7.0	9.0	16.0	43.75
1956/57	7.2	9.1	16.3	44.17
1957/58	7.0	8.9	15.9	44.02
1958/59	7.6	8.9	16.5	46.06
1959/60	7.8	9.8	17.6	44.32
1960/61	7.3	9.6	16.9	43.19
1961/62	6.1	10.3	16.4	37.19
1962/63	4.9	10.3	15.2	32.24
1963/64	4.0	10.3	14.3	27.97
1964/65	4.5	10.3	14.8	30.40
1965/66	3.3	10.3	13.8	23.91 --

Tab. 9 Verband mittelfränkischer Schweinezüchter

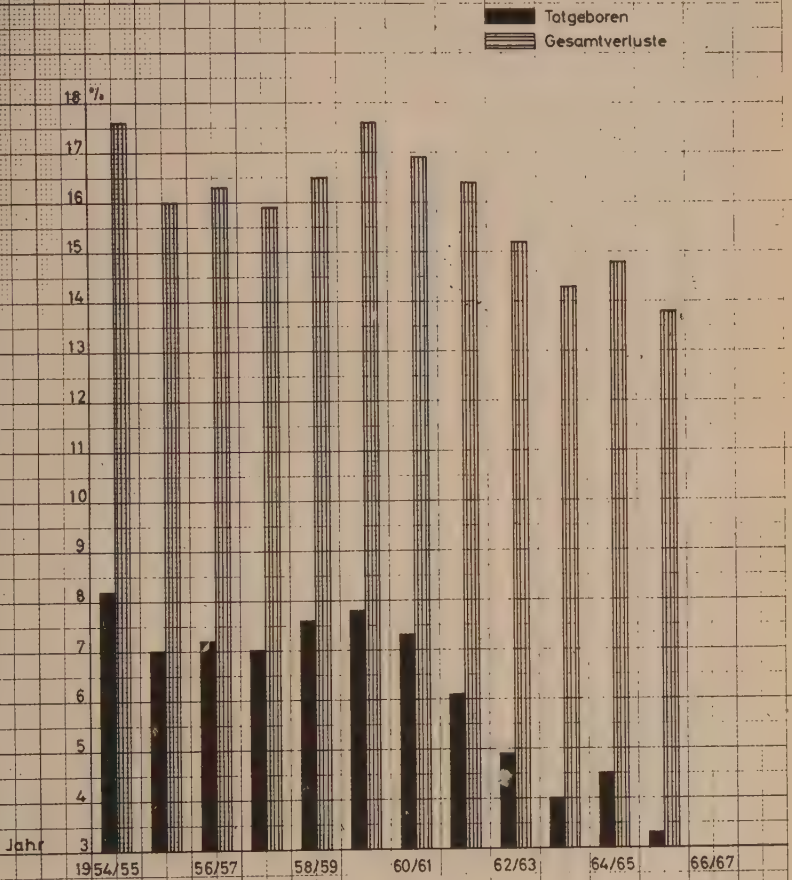
1950/51	5.5	9.1	15.6	41.67
1951/52	5.5	12.6	13.1	30.39
1952/53	5.9	11.1	17.0	34.71
1953/54	7.2	9.3	17.1	42.10
1954/55	7.2	9.9	17.0	42.35
1955/56	7.4	9.8	17.2	43.02
1956/57	8.1	7.6	15.7	51.59
1957/58	8.8	7.7	16.5	53.33
1958/59	8.7	7.0	15.7	55.41 ++
1959/60	8.7	7.6	16.3	53.37
1960/61	6.9	7.7	14.6	47.26
1961/62	5.5	7.6	13.1	41.98
1962/63	4.8	7.8	12.6	38.09
1963/64	4.9	8.0	12.9	37.98
1964/65	4.0	8.3	12.3	32.52
1965/66	3.4	7.7	11.1	30.63 --

Gesamtferkelverluste, davon Totgeburten

(Verband oberpfälzischer Schweinezüchter.)



(Verband oberbayerischer Schweinezüchter)



(Verband mittelfränkischer Schweinezüchter)

20 %

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

Totgeboren
Gesamtverluste

1950/51

52/53

54/55

56/57

58/59

60/61

62/63

64/65

6

Gesamtferkelverluste davon Totgeburten

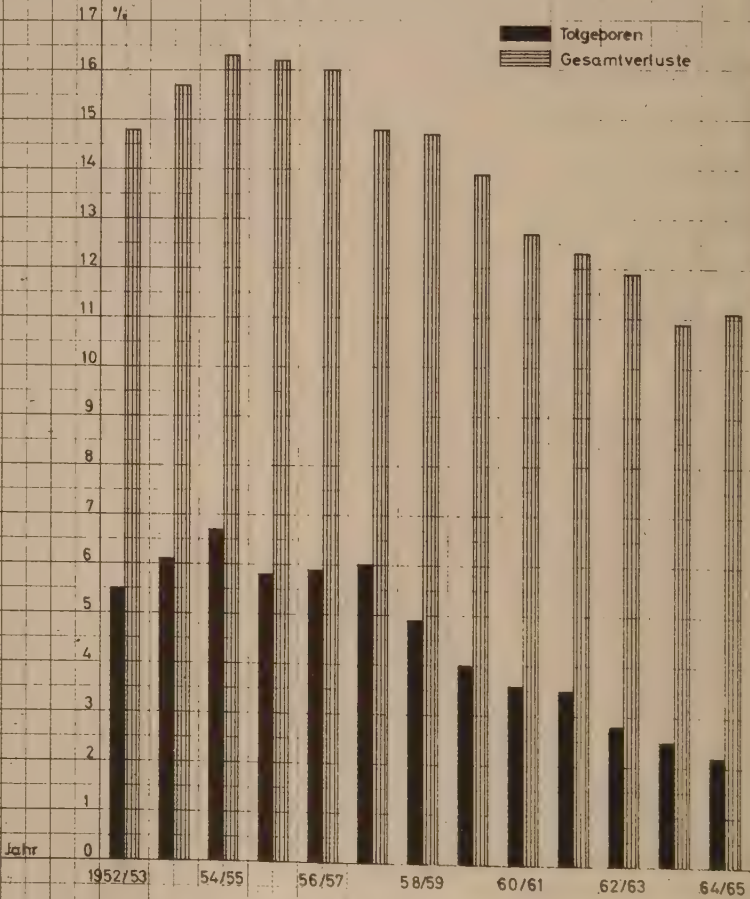
Tab. 10 Badischer Landesschweinezuchtverband

Jahr	Totgeburten %	Verendet bis zum 28. Tag %	Gesamt- verluste %	Totgeburten in % der Gesamt- verluste
1	2	3	4	5
1952/53	5.5	9.3	14.8	37.16
1953/54	6.1	9.6	15.7	38.85
1954/55	6.7	9.6	16.3	41.10 ++
1955/56	5.8	10.4	16.2	35.80
1956/57	5.9	10.1	16.0	36.87
1957/58	6.0	8.8	14.8	40.54
1958/59	4.9	9.8	14.7	33.33
1959/60	4.0	9.9	13.9	28.77
1960/61	3.6	9.1	12.7	28.34
1961/62	3.5	8.8	12.3	28.45
1962/63	2.8	9.1	11.9	23.52
1963/64	2.5	8.4	10.9	22.93
1964/65	2.2	8.9	11.1	19.81 --

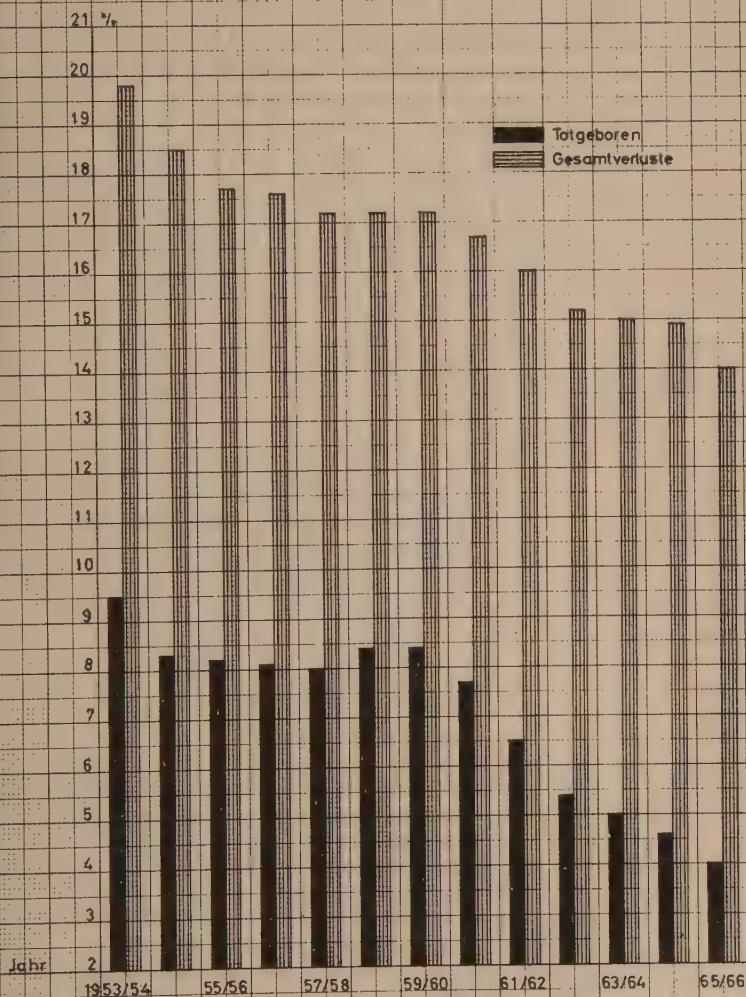
Tab. 11 Landesverband Bayerischer Schweinezüchter

1953/54	9.5	10.3	19.8	47.98
1954/55	8.3	10.2	18.5	44.86
1955/56	8.2	9.5	17.7	46.33
1956/57	8.1	10.5	17.6	46.02
1957/58	8.0	9.2	17.2	46.51
1958/59	8.4	8.8	17.2	48.84 ++
1959/60	8.4	8.8	17.2	48.84
1960/61	7.7	9.0	16.7	46.11
1961/62	6.5	9.5	16.0	40.62
1962/63	5.4	9.8	15.2	35.53
1963/64	5.0	10.0	15.0	33.33
1964/65	4.6	10.3	14.9	30.87
1965/66	4.0	10.0	14.0	28.57 --

(Badischer Landesschweinezuchtverband)



(Landesverband Bayerischer Schweinezüchter)



Der Landesverband bayerischer Schweinezüchter hat zusätzlich eine Regelung erlassen, wonach die totgeborenen Ferkel gesondert erfasst werden müssen; ebenso sind die Totgeburten in den Jahresberichten des Landesschweinezuchtverbandes Baden gesondert aufgeführt. In den Tabellen werden der Jahresdurchschnitt der Totgeburten in 5 bayerischen Bezirksverbänden (Tab. 7; 8; 9), dem Bayerischen Landesverband (Tab. 11) und dem Badischen Landesschweinezuchtverband (Tab. 10) über einen bestimmten Zeitraum dargestellt.

Tabelle 6

Verband	Gesamtverluste %	Totgeburten %	Totgeburten in % von 2
1	2	3	4
Oberpfalz (1954/55-1956/66)	18.2	7.7	43.30
Oberbayern (1954/55-1965/66)	15.9	6.2	38.99
Mittel- franken (1950/51-1965/66)	15.1	8.4	42.38
Bayern (1953/54-1964/65) (Landesverband)	16.0	7.0	42.17
Baden (1952/53-1964/65) (Landesschweinezuchtverband)	13.9	4.5	32.27

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die Totgeburten am Gesamtverlust einen Anteil von etwa 40 % ausmachen. (Für Baden liegen diese Werte etwas niedriger und schwanken zwischen 41.10 % (1954/55) und 19.81 % (1964/65).

Die Tabellen 7 bis 11 geben das Verhältnis von Totgeburten zu den Gesamtferkelverlusten wieder. Die höchsten Werte (++) und die niedrigsten Werte (--) werden besonders herausgestellt. Die Abbildungen 5 bis 9 bringen dieses Verhältnis in graphischer Darstellung.

v. Ferkelgeburtsgewichte und Ferkelverluste bis zum 28. Tag

Ferkel unterscheiden sich erheblich im Geburtsgewicht. Gut vorbereitete und gehaltene Sauen bringen kräftigere Ferkel zur Welt als schlecht vorbereitete und gehaltene Sauen. Eine geforderte hohe Fruchtbarkeit senkt - durch die große Anzahl der Ferkel - die Geburtsgewichte der einzelnen Ferkel.

In großen Würfen ist das Geburtsgewicht der einzelnen Ferkel niedriger und unterschiedlicher als in kleinen Würfen. In großen Würfen kommen leicht Kümmerer vor, die infolge des

erin als gewichtet schon von vornherein dazu verurteilt sind, durch Resistenzschwäche u.a. keine hohen Lebenserwartungen zu haben.

Für die Jahre 1935/36 - 1944/45 wurde eine Aufstellung (Tab. 12) der Ferkelgewichte (in kg) = Geburtsgewicht je Ferkel am Tage nach der Geburt, anfertigt. (Badischer Landesschweine-zuchtverband). Es wurden die durchschnittlichen Gewichte der Ferkel aufgeführt (Spalte 1), die Anzahl der Würfe, in denen die Ferkel das entsprechende Gruppen-gewicht aufwiesen (Spalte 2), zusammengezählt, der prozentuale Anteil der Würfe für eine bestimmte Gewichtsklasse ausgerechnet (Spalte 3), davon die Erstlingswürfe in % aufgeführt (Spalte 4) und die Ferkel-verluste (Ferkelverluste bis zum 28. Tag ohne Totgeburten) (Spalte 5) berechnet.

Tabelle 12

Ferkel- gewicht (in kg)	Anzahl der Würfe			Ferkel verluste (in %)
	absolut	in %	Erstlings- würfe in %	
1	2	3	4	5
1.3	8	0.24	25.0	9.5
1.4	218	6.57	20.7	9.1
1.5	349	10.52	21.8	8.7
1.6	937	28.23	26.6	8.5
1.7	944	28.44	29.1	8.4
1.8	627	18.89	39.1	7.4
1.9	236	7.11	22.1	6.5
	3 319	100.0		

Die durchschnittliche Ferkelzahl pro Wurf beträgt 11 Ferkel bei der Geburt.

Von 3 319 Würfen hatten mit 944 Würfen oder 28.44 % die Gewichtsklasse von 1.7 kg Ferkelgewicht (in kg) den größten Anteil. Die Ferkelverluste lagen hier bei 8.4 %.

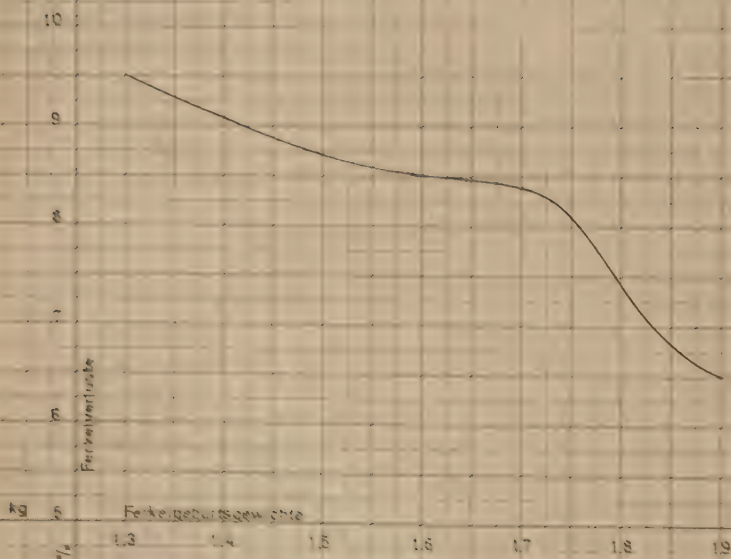
Die höchsten Ferkelverluste liegen bei einem Ferkelgewicht von 1.3 kg pro Ferkel bei 9.5 %. Anteilmäßig liegt diese Gruppe aber mit 6.24 % (8 Würfe) bei weitem unter dem Durchschnitt, also fällt sie kaum in das Gewicht.

Am günstigsten liegen die Werte 1.8 kg und 1.9 kg pro Ferkel. Hier liegen die Ferkelverluste bei 7.4 % bzw. 6.5 % bei einer Anzahl von 627 (18.89 %) bzw. 236 Würfen (7.11 %).

Ferkelgeburtsgewichte / Ferkelverluste bis zum 28. Tag

(in kg)

(in %)



7. Durchschnittliche Ferkelzahl je Wurf im Verhältnis zum Ferkelgeburtagewicht

Wie in Tabelle 12 soll im folgenden (Tabelle 13) die Entwicklung der Ferkel geburtagewichte über eine bestimmte Zeitspanne dargelegt werden. Als Arbeitsunterlage dienten die Angaben des Badischen Landesschweinezuchtverbandes und die aus diesem Material erstellte Tabelle (Tabelle 13).

Das durchschnittliche Ferkelgeburtagewicht = Ferkelgewicht (in kg) (Spalte 4) ergab sich aus der Berechnung: Durchschnittliche Ferkelzahl bei der Geburt je Wurf (Spalte 2, Ferkelzahl je Wurf) dividiert durch durchschnittliches Gewicht je Wurf (in kg) am Tage nach der Geburt = Wurfgewicht (in kg) (Spalte 3).

In Spalte 5 sind die Ferkelverluste in % - Totgeburten und Ferkelverluste bis zum 28. Tag aufgeführt.

Durchschnittliche Ferkelzahl je Wurf im Verhältnis zum Ferkelgeburtagewicht

Tabelle 13

Jahr	Ferkelzahl	Wurf- gewicht (in kg)	Ferkel- gewicht (in kg)	Ferkelverluste in %		
				totgebo- rene Ferkel	Ferkel- verlu- ste bis 28. Tag	Gesamt- verlu- ste
1	2	3	4	5	6	7
1932/33	9.7	14.3	1.47	-	-	15.6
1933/34	9.8	14.7	1.50	-	-	21.4
1934/35	9.9	15.6	1.57	-	-	15.9
1935/36	9.7	15.4	1.59	-	-	15.8
1936/37	9.6	15.5	1.61	-	-	14.5
1937/38	10.2	15.8	1.53	-	-	16.6
1938/39	10.1	16.0	1.58	-	-	17.8
1939/40	9.8	16.2	1.65	-	-	17.6
1940/41	9.9	16.3	1.65	-	-	17.4
1941/42	10.2	16.4	1.61	-	-	18.3
1942/43	9.9	15.8	1.60	-	-	16.2
1943/44	9.8	15.9	1.62	-	-	14.6
1944/45	10.0	15.2	1.52	-	-	15.2
1945/46	10.0	17.3	1.73	-	-	15.8

1	2	3	4	5	6	7
1946/47	9.9	16.2	1.64	-	-	17.9
1947/48	10.0	16.6	1.66	-	-	16.5
1948/49	10.1	16.4	1.62	-	-	15.6
1949/50	10.2	16.6	1.63	-	-	15.9
1950/51	10.4	16.7	1.61	-	-	17.1
1951/52	10.6	17.2	1.62	-	-	16.0
1952/53	10.7	17.2	1.61	5.5	9.3	14.8
1953/54	10.7	17.4	1.63	6.1	9.3	15.7
1954/55	10.6	17.2	1.62	6.7	9.6	16.3
1955/56	10.6	17.2	1.62	5.8	10.4	16.2
1956/57	10.8	17.5	1.62	5.9	10.1	16.0
1957/58	10.8	17.5	1.62	6.0	8.8	14.8
1958/59	10.9	17.8	1.63	4.9	9.8	14.7
1959/60	10.9	17.8	1.63	4.0	9.9	13.9
1960/61	10.9	18.0	1.65	3.6	9.1	12.7
1961/62	11.1	18.3	1.65	3.5	8.8	12.3
1962/63	11.3	18.7	1.65	2.8	9.1	11.9
1963/64	11.5	19.2	1.67	2.5	8.4	10.9
1964/65	11.4	19.0	1.67	2.2	8.9	11.1

Ferkelgewichte gleicher Größen, z.B. 1.63 kg in den Jahren 1949/50; 1953/54; 1958/59; 1959/60, wurden zu einer Gruppe - 1.63 - kg - zusammengestellt. Die Ferkelverluste für diese Jahre (15.9 %; 15,7 %; 14.7 %; 13.9 %) wurden addiert und der Mittelwert errechnet; ebenso wurde der Mittelwert für die pro Wurf (10.2; 10.7; 10.9; 10.9) geborenen Ferkel ermittelt. Dies ergab für diese Gruppe - Ferkelgewicht 1.63 kg - folgende Werte: einen Ferkelverlust von 15.0 % mit 10.6 Ferkeln bei der Geburt.

Diese Zusammenstellung (Tab. 14) vergleicht die Ferkelgewichte mit den Ferkelverlusten. Die Ferkelverluste stellen die Gesamtferkelverluste dar, d.h. es sind in diesen Zahlen die Totgeburten und die Ferkelverluste bis zum 28. Tag zusammengekommen. Eine echte Vergleichsmöglichkeit ist aber nur dann möglich, wenn die Ferkelgewichte ausschließlich mit den Ferkelverlusten bis zum 28. Tag verglichen werden. Das Gewicht des einzelnen Ferkels wird erst am Tage nach der Geburt ermittelt, d.h. also, daß die Totgeburten, die bei der Anzahl der geborenen Ferkel mitgezählt werden, aber nicht mitgewogen

werden. Daraus ergibt sich, daß das Ferkelgewicht nur mit den Verlusten bis zum 28. Tag, abzüglich der Totgeburten, verglichen werden kann.

Die Tabelle 14 wurde bewußt erstellt, um dadurch auf eine Fehlerquelle hinzuweisen.

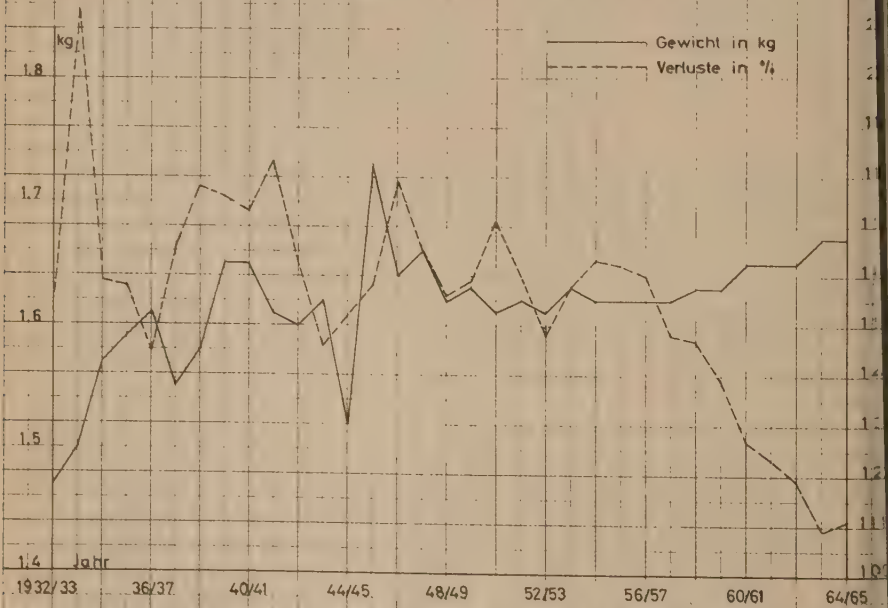
Gesamtferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgeburts-gewicht

Tabelle 14

1932/33 - 1964/65

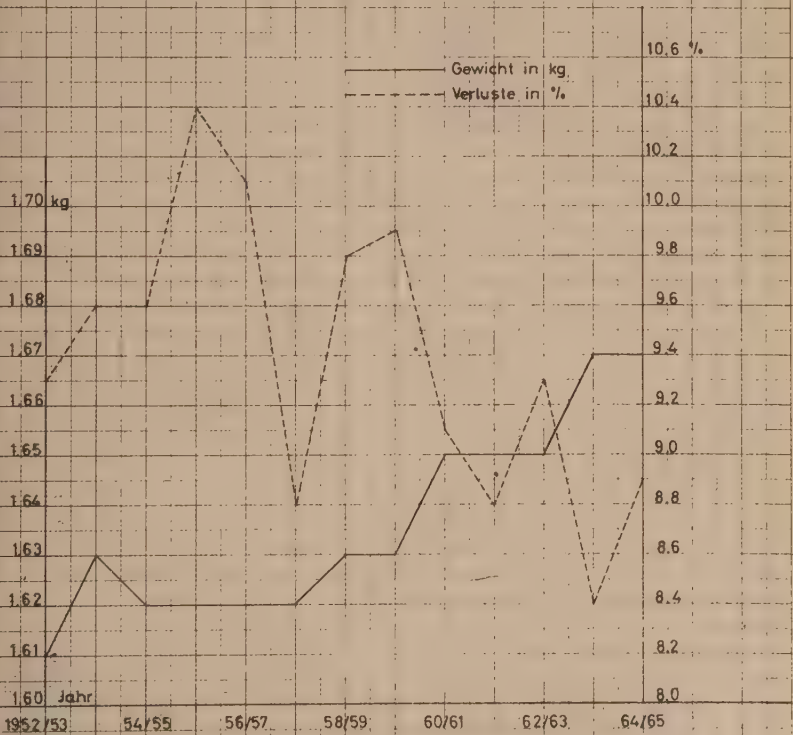
Ferkelgeburtsgewicht (in kg)	Gesamtferkelverluste (in %)	Ø Anzahl der Ferkel bei der Geburt
1	2	3
1.47	15.6	9.7
1.50	21.4	9.8
1.52	15.2	10.0
1.55	16.6	10.2
1.57	15.9	9.9
1.58	17.8	10.1
1.59	15.8	9.7
1.60	16.2	9.9
1.61	16.1	10.2
1.62	15.6	10.4
1.63	15.0	10.6
1.64	17.9	9.9
1.65	14.3	10.6
1.66	16.5	10.0
1.67	11.0	11.4
1.73	15.8	10.0

Ferkelgeburtsgewichte / Gesamtferkelverlusten
(in kg) (in %)
(1932/33 - 1964/65)



Ferkelgeburtsgewichte / Ferkelverlusten bis zum 28. Tag

(in kg) (in %)
(1952/53 - 1964/65)



Eine Aufgliederung der Ferkelverluste in

a) Totgeburten

b) Ferkelverluste von der Geburt bis zum 28. Tag

wird vom Badischen Landesschweinezuchtverband erst seit dem Jahre 1952/53 vorgenommen. Auf Grund dieser Differenzierung wurde es nun möglich, das Ferkelgewicht mit den Verlusten bis zum 28. Tag zu vergleichen.

Bei Erstellung von Tabelle 15 wurden die Werte nach dem gleichen Prinzip ermittelt, wie bei Tabelle 14.

Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Ferkelgeburtsgewicht

Tabelle 15

1952/53 - 1964/65

Ferkelgeburtsgewicht (in kg)	Ferkelverluste bis zum 28. Tag (ohne Totgeburten) (in %)	Ø Anzahl der Ferkel bei der Geburt
1	2	3
1.61	9.6	10.7
1.63	9.8	10.9
1.65	9.0	11.1
1.67	8.6	11.4

Aus Tabelle 15 geht für die Jahre 1952/53 - 1964/65 hervor, daß die geringsten Ferkelverluste bei einem Gewicht von 1.67 kg pro Ferkel und einer Wurfgröße von 11.4 Ferkeln bei 8.6 % liegen. Dies stellt einen tatsächlichen Verlust von 0.98 Ferkel pro Wurf dar.

8. Gewichtszunahme in 28 Tagen

Das Ferkelgeburtsgewicht erhöhte sich von 1.47 kg (1932/33) auf 1.67 kg (1964/65) um 0.20 kg. Dies bedeutet eine Steigerung um 11.97 %. Das Gewicht pro Ferkel am 28. Lebenstag erhöhte sich von 6.1 kg (1932/33) auf 7.8 kg (1964/65) um 1.7 kg. Dies stellt eine Steigerung von 21.79 % dar.

Die Gewichtszunahme innerhalb 28 Tagen erhöhte sich im gleichen Zeitraum pro Ferkel von 4.63 kg auf 6.13 kg. Die Steigerung beträgt 1.50 kg, oder 23.55 %.

Die Gewichtszunahme innerhalb 28 Tagen in % pro Ferkel erhöhte sich von 414.96 % auf 467.00 % für den gleichen Zeitraum (1932/33 - 1964/65).

Gewichtszunahme in 28 Tagen (pro Ferkel)

Tabelle 16

Jahr	Geburtsge- wicht (kg)	Gewicht am 28. Tag (kg)	Gewichts- zunahme in 28 Tagen (kg)	Gewichts- zunahme in 28 Tagen (%)
1	2	3	4	5
1932/33	1.47	6.10	4.63	414.96
1933/34	1.50	6.40	4.90	426.67
1934/35	1.57	6.80	5.23	433.12
1935/36	1.59	6.60	5.01	415.09
1936/37	1.61	6.60	4.99	409.94
1937/38	1.55	6.60	5.05	425.81
1938/39	1.58	6.90	5.32	436.71
1939/40	1.65	7.10	5.45	430.30
1940/41	1.65	7.20	5.55	436.36
1941/42	1.61	7.20	5.59	447.20
1942/43	1.60	7.10	5.50	443.75
1943/44	1.62	6.90	5.28	425.92
1944/45	1.52	7.10	5.58	467.10
1945/46	1.73	7.10	5.37	410.40
1946/47	1.64	6.50	4.86	396.34
1947/48	1.66	6.60	4.94	397.59
1948/49	1.62	6.90	5.28	425.92
1949/50	1.63	7.30	5.67	447.85
1950/51	1.61	7.10	5.49	440.99
1951/52	1.62	7.10	5.48	438.27
1952/53	1.61	7.00	5.39	434.78
1953/54	1.63	7.20	5.57	441.72
1954/55	1.62	7.30	5.68	450.62
1955/56	1.62	7.20	5.58	444.44
1956/57	1.62	7.20	5.58	444.44
1957/58	1.62	7.30	5.68	450.62
1958/59	1.63	7.50	5.87	460.12
1959/60	1.63	7.40	5.77	453.99
1960/61	1.65	7.50	5.85	454.54
1961/62	1.65	7.50	5.85	454.54
1962/63	1.65	7.70	6.05	466.67
1963/64	1.67	7.80	6.13	467.06
1964/65	1.67	7.80	6.13	467.06

Es bedeutet dies eine Steigerung von 52.10 % oder, wenn der Ausgangswert gleich 100 % gesetzt wird, eine Steigerung von 11.15 % (Tab. 16).

Für den Zeitraum von 1932/33 - 1964/65 betrug die

Anzahl der Würfe	:	38 928
Anzahl der Ferkel	:	404 851
Durchschnittliche Ferkelzahl pro Wurf	:	10.4
Durchschnittliche Würfe pro Jahr	:	1 180
Anzahl der Würfe 1932/33	:	1 058
Anzahl der Würfe 1964/65	:	1 739
Anzahl der Ferkel pro Wurf 1932/33	:	9.7
Anzahl der Ferkel pro Wurf 1964/65	:	11.4
Anzahl der Ferkel 1932/33	:	10 263
Anzahl der Ferkel 1964/65	:	19 825

9. Ferkelverluste im Verhältnis zum Wurfgewicht nach 28 Tagen

Es wurden anhand von 9 Schweinezuchtverbänden (Tabellen 19-27) die Wurfgewichte am 28. Tag und die Gesamtferkelverluste sowohl in tabellarischer Form als auch in graphischer Darstellung (Abb. 13 - 21) wiedergegeben.

Es sind bei diesen Zusammenstellungen die Wurfgewichte am 28. Tag mit den Gesamtferkelverlusten nach 28 Tagen verglichen. Daß diese Gegenüberstellung nicht ganz exakt ist, soll in diesem Zusammenhang erwähnt werden (s. dazu Erklärung auf S. 60). Eine ausführliche Bearbeitung wurde nur für den Badischen Landesschweinezuchtverband, der auch bei den bisherigen Auswertungen als Beispiel herangezogen wurde, vorgenommen. Es wurden die Wurfgewichte am 28. Tag mit den Gesamtverlusten der Jahre 1932/33 - 1964/65 tabellarisch (Tab. 27) und graphisch (Abb. 21) wiedergegeben. Um aber ein exaktes Bild wiedergeben zu können, ist es notwendig, nur die Ferkelverluste bis zum 28. Tag - abzüglich der Totgeburten von den Gesamtverlusten - im Verhältnis zum Wurfgewicht am 28. Tag aufzuzeigen.

Eine Differenzierung der Gesamtferkelverluste in Totgeburten und Verluste bis zum 28. Tag wird erst ab dem Jahre 1952/53 - 1964/65 vorgenommen.

Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Wurfgewicht
nach 28 Tagen

Tabelle 17

Jahr	Wurfgewicht am 28. Tag (in kg)	Ferkelverluste am 28. Tag (ohne Totgeburten) (in %)
1	2	3
1952/53	64.1	9.3
1953/54	64.8	9.6
1954/55	65.6	9.6
1955/56	64.9	10.4
1956/57	65.4	10.1
1957/58	67.4	8.8
1958/59	69.7	9.8
1959/60	70.0	9.9
1960/61	72.1	9.1
1961/62	73.2	8.8
1962/63	76.3	9.1
1963/64	79.6	8.4
1964/65	79.2	8.9

Die Gewichtszunahme innerhalb von 13 Jahren von 64.1 kg auf 79.2 kg beträgt pro Wurf 15.1 kg, das entspricht einer Zunahme von 19.6 %. Die Ferkelverluste stehen zwar in Abhängigkeit zu dem Gewicht am 28. Tag, doch sind Schwankungen vorhanden, die die Verluste nicht in kontinuierlicher Weise mit dem Steigen des Gewichtes sinken lassen. Nachstehend (Tab. 18) werden die einzelnen Wurfgewichte in Gruppen zu je 2.9 kg zusammengefaßt und daraus ein Mittelwert gebildet, um erkennbar zu machen, bei welchem Wurfgewicht am 28. Tag die Ferkelverluste an niedrigsten sind.

Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Wurfge-
wicht nach 28 Tagen

Tabelle 18

Wurfgewicht am 28. Tag (in kg)	Durchschnitts- wurfgewicht (in kg)	Ferkelver- luste (ohne Totgeburten) (in %)
1	2	3
64.0 - 66.9	64.9	9.8
67.0 - 70.9	69.0	9.5
71.0 - 74.9	72.6	8.9
75.0 - 78.9	76.3	9.1
mehr als 79.0	79.4	8.6

Die niedrigsten Ferkelverluste ergeben sich bei der Gruppe mehr als 79.0 - Durchschnitt 79.4 kg - je Wurf am 28. Tag, sie betragen 8.6 %. Die höchsten Ferkelverluste liegen bei der Gruppe 64.0 - 66.9 kg - Mittelwert 64.9 kg - mit 9.8 %.

Bei einer Steigerung von 14.5 kg im Durchschnitt innerhalb von 13 Jahren konnten die Ferkelverluste von 9.8 % auf 8.6 %, also um 1.2 %, oder, wenn 9.8 % gleich 100 % gesetzt wird, um 12.24 % gesenkt werden.

10. Ferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht nach
28 Tagen

Eine Zusammenstellung (Tab. 18a), ähnlich wie Tabelle 18, soll nun von dem Ferkelgewicht nach 28 Tagen und Verlusten nach 28 Tagen zusammengestellt werden.

Tabelle 18 a

Jahr	Ferkelgewicht am 28. Tag (in kg)	Ferkelverluste bis zum 28. Tag (ohne Totgeburten) (in %)
1	2	3
1952/53	7.0	9.3
1953/54	7.2	9.6
1954/55	7.3	9.6
1955/56	7.2	10.4
1956/57	7.2	10.1
1957/58	7.3	8.8

1	2	3
1958/59	7.5	9.8
1959/60	7.4	9.9
1960/61	7.5	9.1
1961/62	7.5	8.8
1962/63	7.7	9.1
1963/64	7.8	8.4
1964/65	7.8	8.9

Die Gewichtszunahme innerhalb von 13 Jahren beträgt pro Ferkel (7.0 kg - 7.8 kg) 0.8 kg. In diesem Zeitraum konnte eine Steigerung von 10.26 % erzielt werden.

Die Ferkelverluste stehen zwar in Abhängigkeit zu dem Gewicht am 28. Tag, doch sind auch hier Schwankungen festzustellen, welche die Ferkelverluste nicht mit Steigen des Gewichts sinken lassen. In Tabelle 18b werden die einzelnen Ferkelgewichte in Gruppen zu je 0.4 kg zusammengefaßt und daraus ein Mittelwert gebildet.

Ferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht nach 28 Tagen

Tabelle 18b

Ferkelgewicht am 28. Tag (in kg)	Durchschnitts- ferkelgewicht (in kg)	Ferkelverluste (ohne Totgeburten) (in %)
1	2	3
7.0 - 7.4	7.2	9.6
7.5 - 7.8	7.6	8.9

Die durchschnittliche Gewichtszunahme von 7.2 kg zu 7.6 kg beträgt in 13 Jahren auf Grund dieser Berechnung 0.4 kg pro Ferkel oder 5.2 %; die Ferkelverluste sanken von 9.6 % um 0.7 % auf 8.9 %; dies sind, wenn 9.6 % gleich 100.0 % gesetzt wird, 7.29 %.

Wurfgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu den Gesamtferkel-
verlusten

Jahr	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelverluste (%)
1	2	3

Tab. 19 Verband oberpfälzischer Schweinezüchter

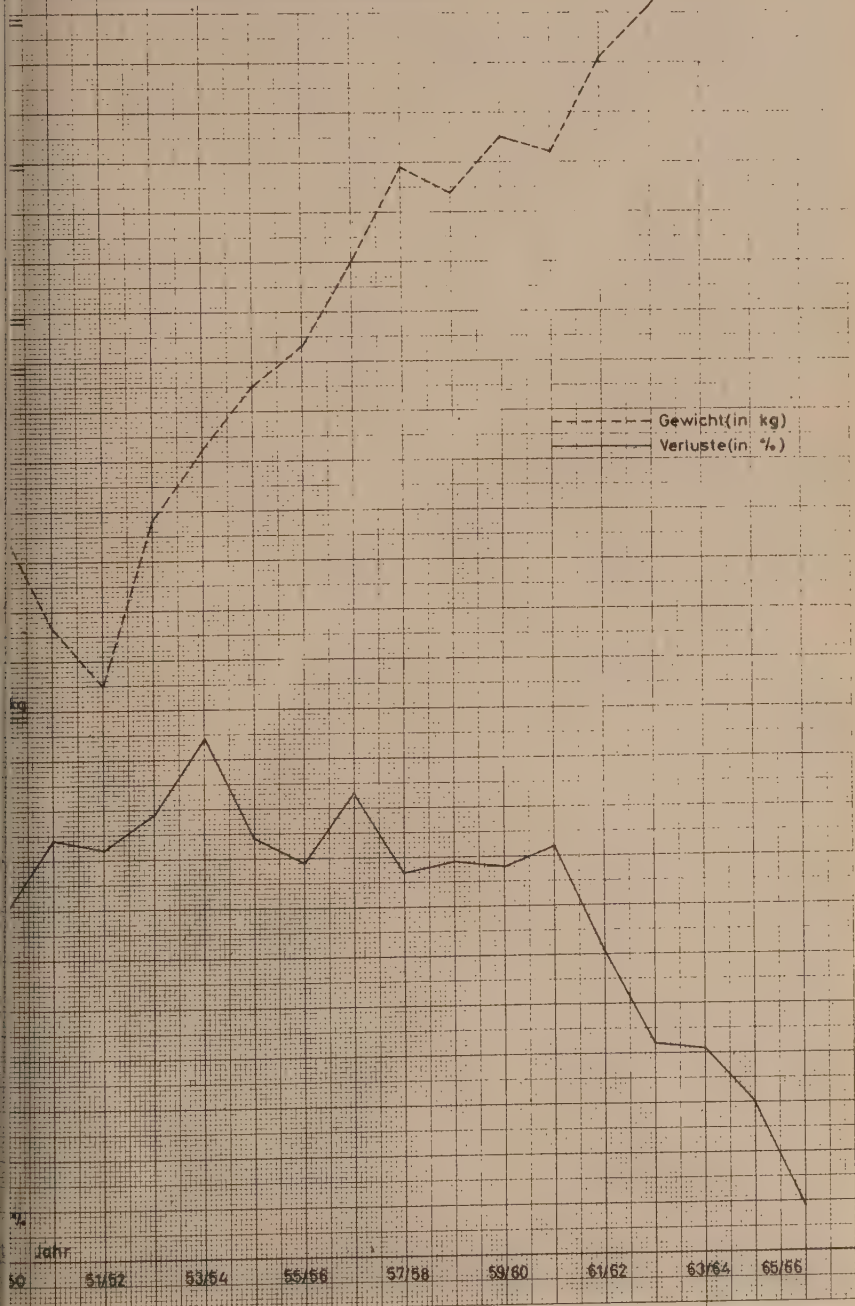
1949/50	56.7	18.9
1950/51	54.7	20.4
1951/52	53.5	20.2
1952/53	56.8	20.9
1953/54	58.2	22.4
1954/55	59.5	20.4
1955/56	61.3	19.9
1956/57	64.0	21.3
1957/58	65.9	19.7
1958/59	65.4	19.9
1959/60	68.5	19.8
1960/61	68.2	20.2
1961/62	70.1	18.1
1962/63	74.1	16.2
1963/64	75.4	16.1
1964/65	75.6	15.0
1965/66	75.7	12.9

Tab. 20 Schweinezuchtverband Westfalen - Lippe

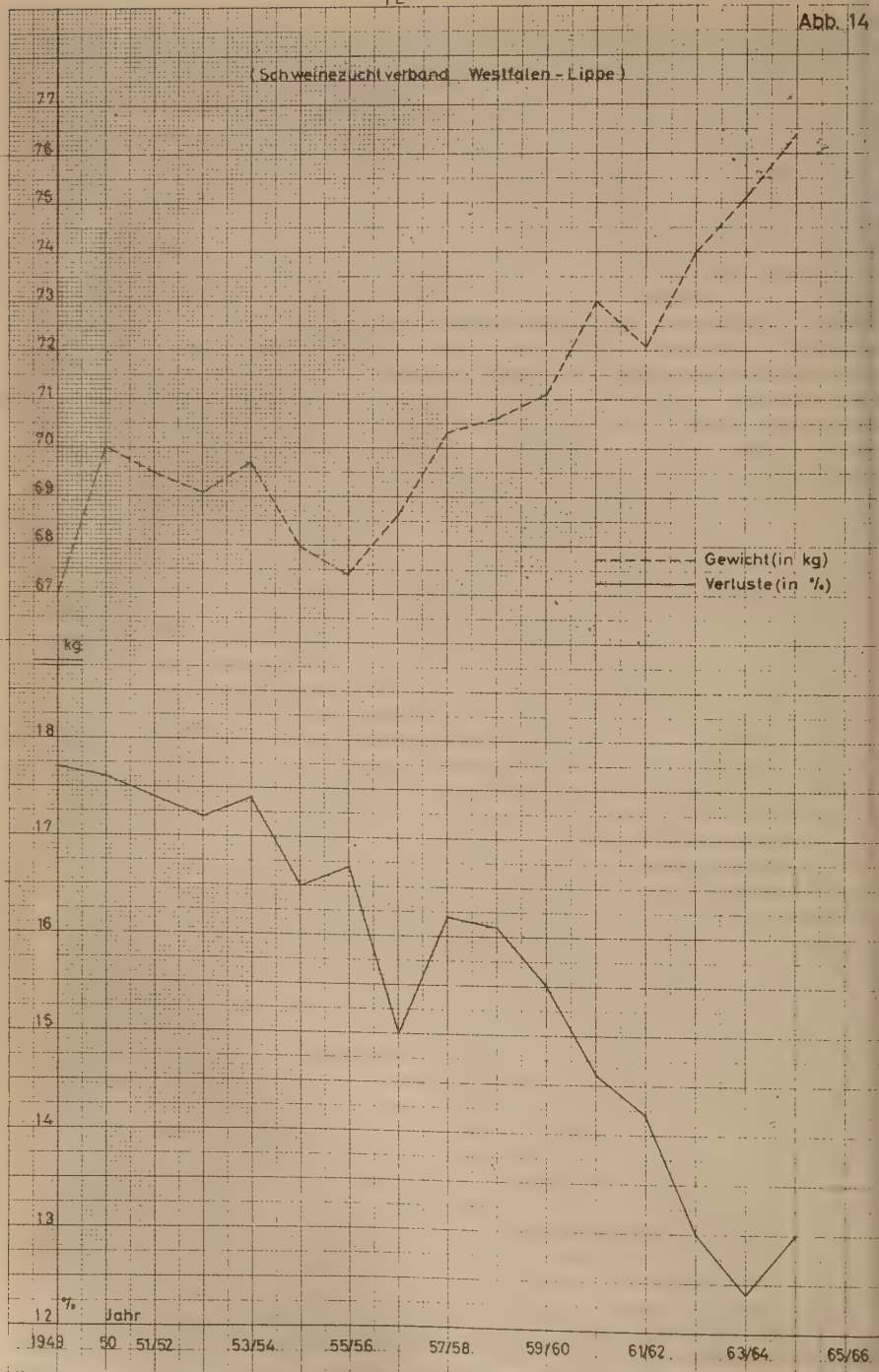
1949	67.0	17.7
1950	70.0	17.6
1951/52	69.5	17.4
1952/53	69.1	17.2
1953/54	69.7	17.4
1954/55	68.0	16.5
1955/56	67.4	16.7
1956/57	68.6	15.0
1957/58	70.3	16.2
1958/59	70.6	16.1
1959/60	71.1	15.5
1960/61	73.0	14.6
1961/62	72.1	14.2
1962/63	74.0	13.0
1963/64	75.1	12.4
1964/65	76.4	13.0

Kurfgewicht nach 28 Tagen / Gesamtferkelverlusten

(Verband oberpfälzischer Schweinezüchter)



(Schweinezuchtverband Westfalen - Lippe)



Wurfgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu den Gesamt-
ferkelverlusten

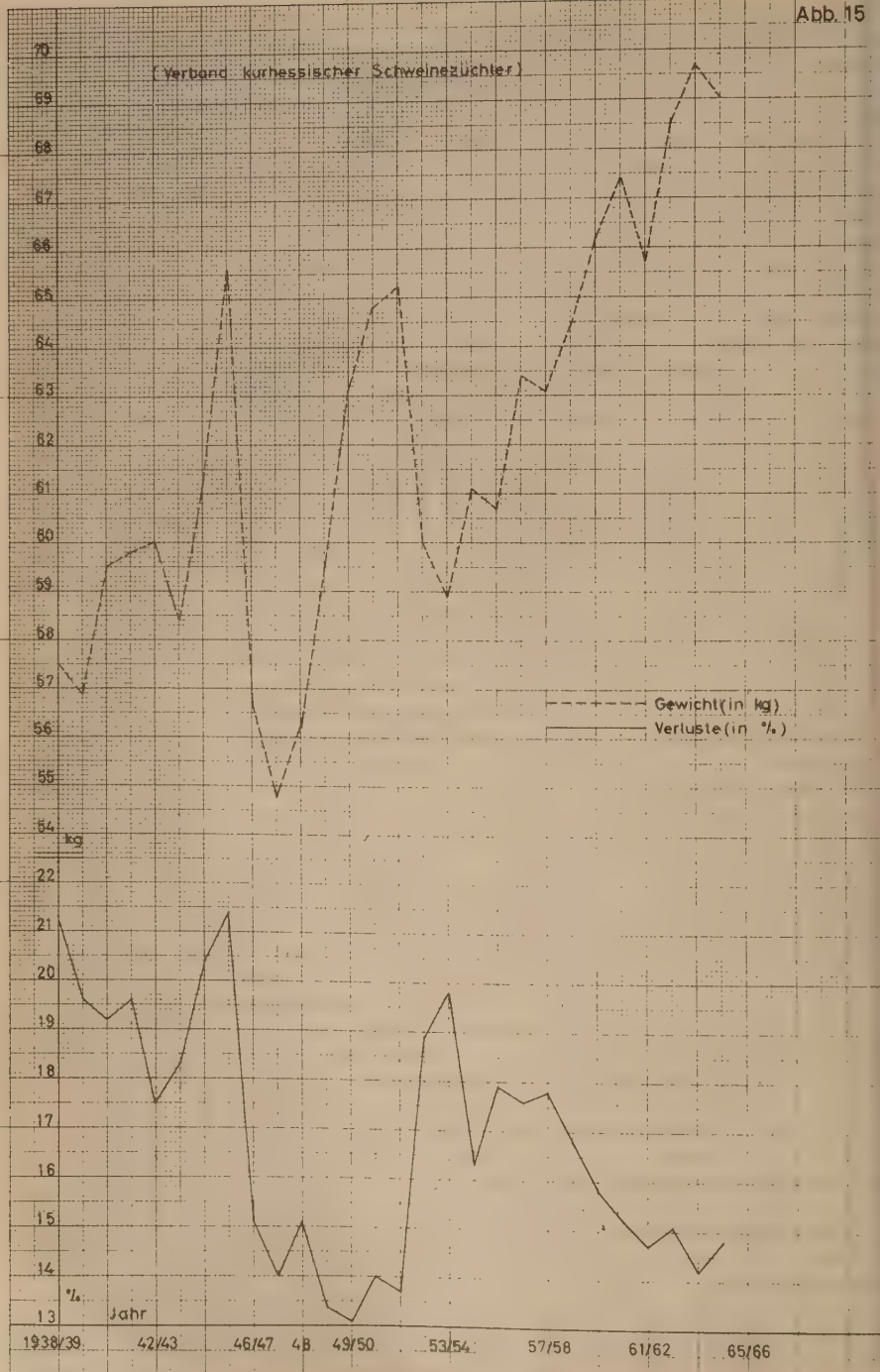
Jahr	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelverluste (%)
1	2	3

Tab. 21 Verband kurhessischer Schweinezüchter

1938/39	57.5	21.2
1939/40	56.9	19.6
1940/41	59.5	19.2
1941/42	59.8	19.6
1942/43	60.0	17.5
1943/44	58.4	18.3
1944/45	61.2	20.4
1945/46	65.6	21.4
1946/47	56.7	15.1
1947	54.8	14.0
1948	56.2	15.1
1949	59.5	13.4
1949/50	63.1	13.1
1950/51	64.8	14.0
1951/52	65.2	13.7
1952/53	60.0	18.9
1953/54	58.9	19.8
1954/55	61.1	16.3
1955/56	60.7	17.9
1956/57	63.4	17.6
1957/58	63.1	17.8
1958/59	64.4	16.8
1959/60	66.2	15.8
1960/61	67.4	15.2
1961/62	65.7	14.7
1962/63	68.5	15.1
1963/64	69.7	14.2
1964/65	69.0	14.8

Tab. 22 Verband schwäbischer Schweinezüchter

1945	63.8	17.7
1946	63.1	18.1
1947	60.9	18.7
1948	59.0	19.8
1949	61.8	15.2
1950	63.2	14.7
1951	60.8	17.3
1952	58.0	17.5
1953	59.9	19.0
1954	62.5	18.1
1955	65.7	16.3
1956	66.4	17.2
1957	69.3	16.7
1958	68.9	15.6
1959	69.1	14.5
1960	72.2	15.3
1961	71.3	15.5
1962	70.4	15.6
1963	73.0	14.5
1964	73.2	13.9
1965	75.8	13.7
1966	76.0	13.9

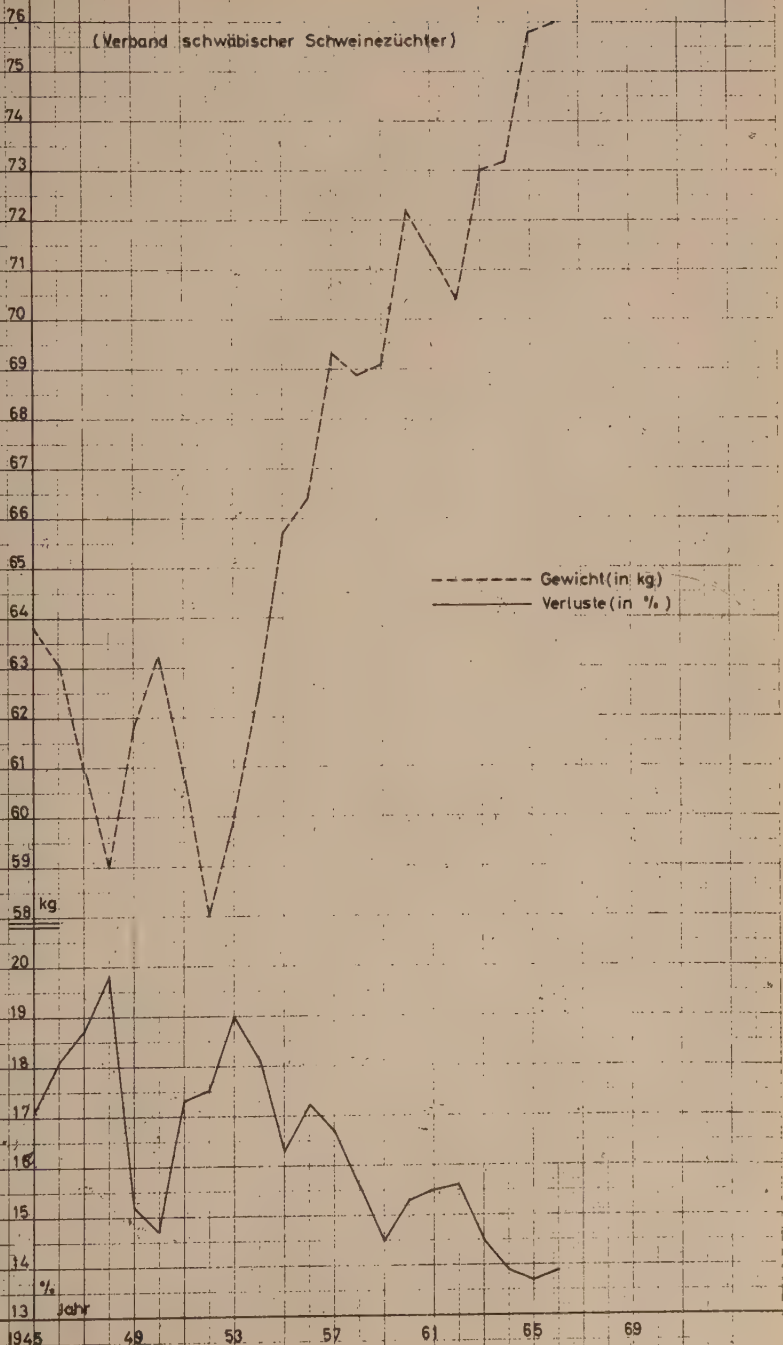


(Verband schwäbischer Schweinezüchter)

76
75
74
73
72
71
70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58 kg
20
19
18
17
16
15
14
13
Jahr

----- Gewicht (in kg)
—— Verluste (in %)

1945 49 53 57 61 65 69



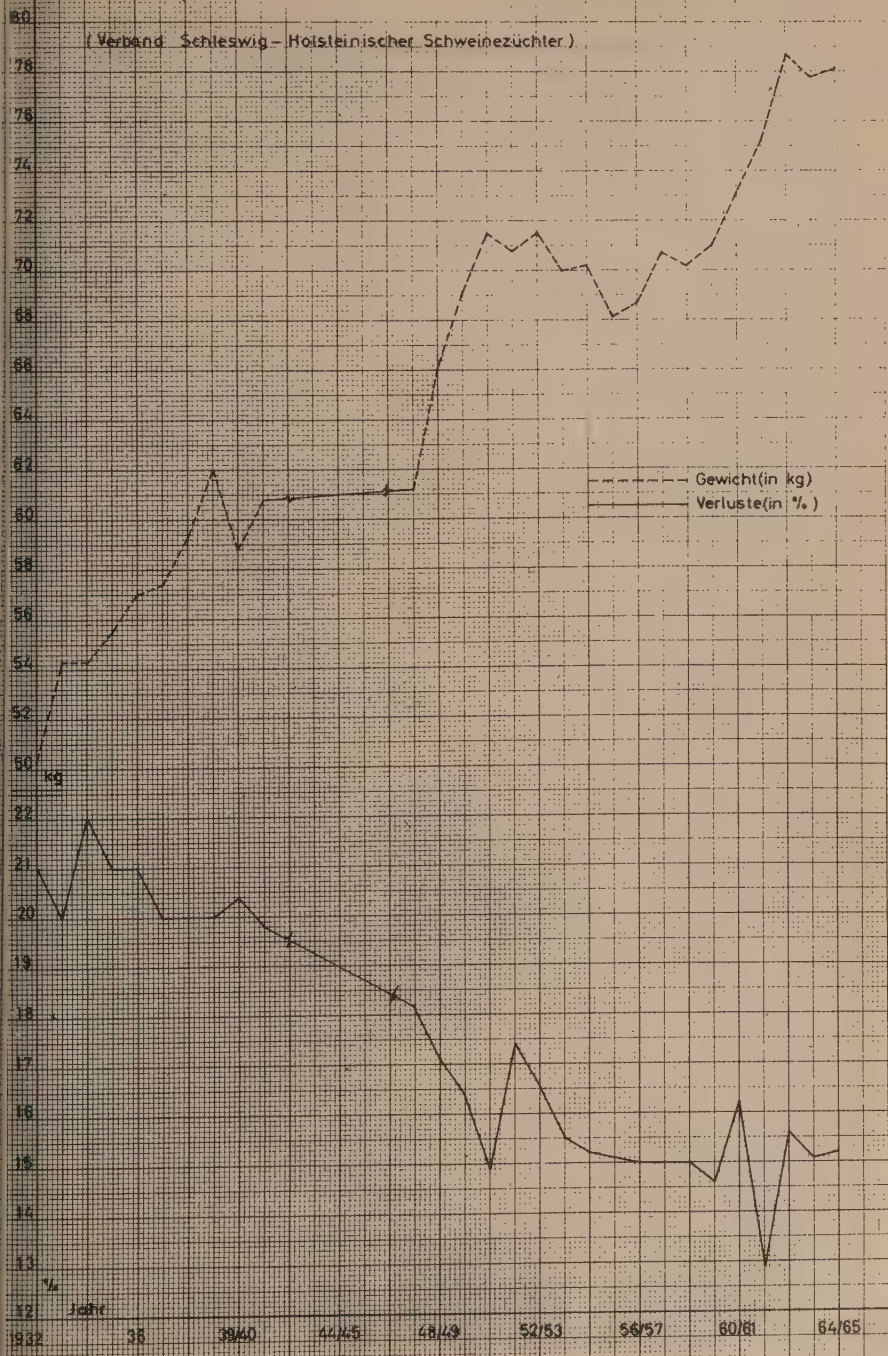
Wurf- und Ferkelgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu den
Gesamtferkelverlusten

Jahr	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelver- luste (%)
1	2	3	4
Tab. 23 Verband Schleswig-Holsteinischer Schweinezüchter			
1932	50.3	6.3	21.0
1933	54.3	6.6	20.0
1934	54.3	6.7	22.0
1935	55.5	6.0	21.0
1936	57.0	6.9	21.0
1937	57.4	6.8	20.0
1938	59.3	6.9	20.0
1939	62.0	7.1	20.0
1939/40	58.8	6.9	20.4
1940/41	60.8	7.0	19.8
1947/48	61.4	7.3	18.1
1948/49	66.2	7.5	17.1
1949/50	69.1	7.7	16.4
1950/51	71.5	7.6	14.9
1951/52	70.8	7.6	17.4
1952/53	71.5	7.7	16.5
1953/54	70.0	7.5	15.5
1954/55	70.2	7.7	15.2
1955/56	68.1	7.3	15.1
1956/57	68.7	7.3	15.0
1957/58	70.7	7.5	15.0
1958/59	70.2	7.5	15.0
1959/60	71.0	7.6	14.6
1960/61	73.1	7.6	16.2
1961/62	75.2	7.5	12.9
1962/63	78.7	8.2	15.6
1963/64	77.8	8.0	15.1
1964/65	78.1	8.0	15.2

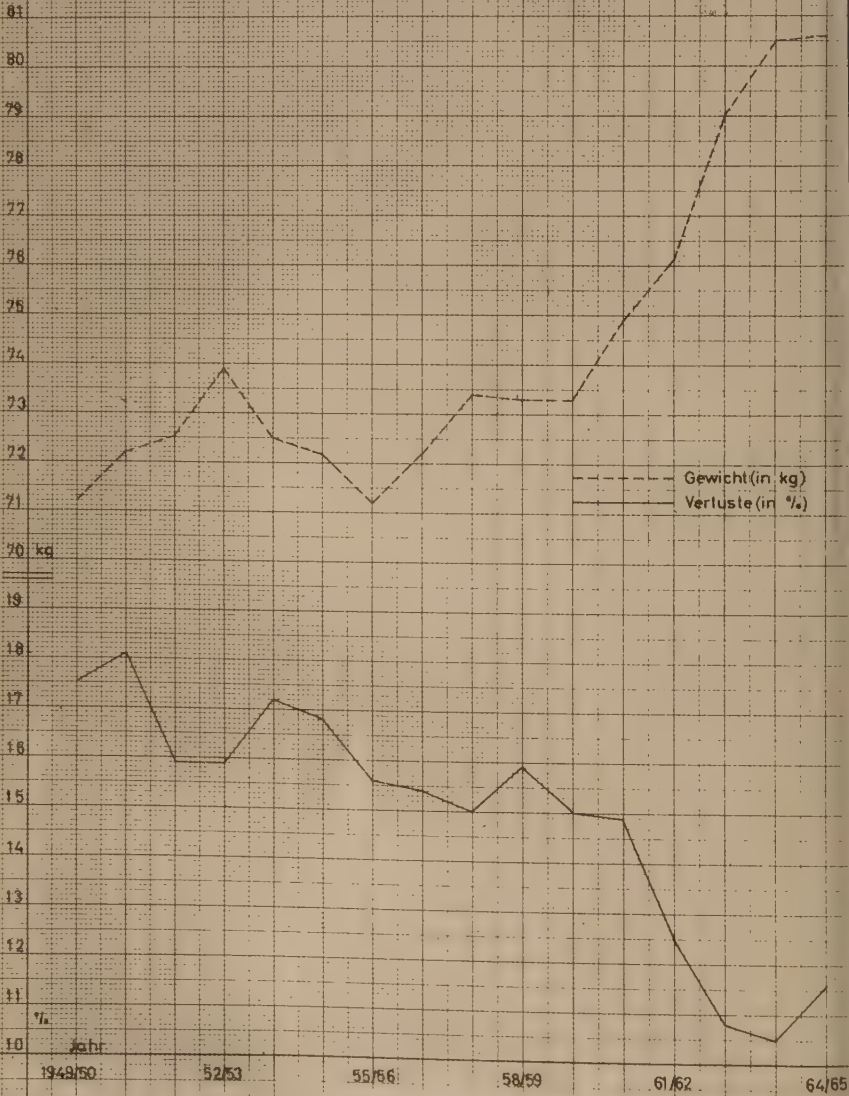
Tab. 24 Verband Lüneburger Schweinezüchter

1949/50	71.2	8.2	17.5
1950/51	72.2	8.2	18.1
1951/52	72.5	8.1	15.9
1952/53	73.9	8.1	15.9
1953/54	72.5	8.0	17.2
1954/55	72.2	8.0	16.8
1955/56	71.2	7.9	15.6
1956/57	72.2	8.0	15.4
1957/58	73.4	8.0	15.0
1958/59	73.3	8.0	15.9
1959/60	73.3	8.0	15.0
1960/61	74.9	8.0	14.9
1961/62	76.1	8.0	12.5
1962/63	79.0	8.1	10.8
1963/64	80.5	8.2	10.5
1964/65	80.6	8.2	11.6

(Verband Schleswig-Holsteinischer Schweinezüchter.)



(Verband Lüneburger Schweinezüchter)



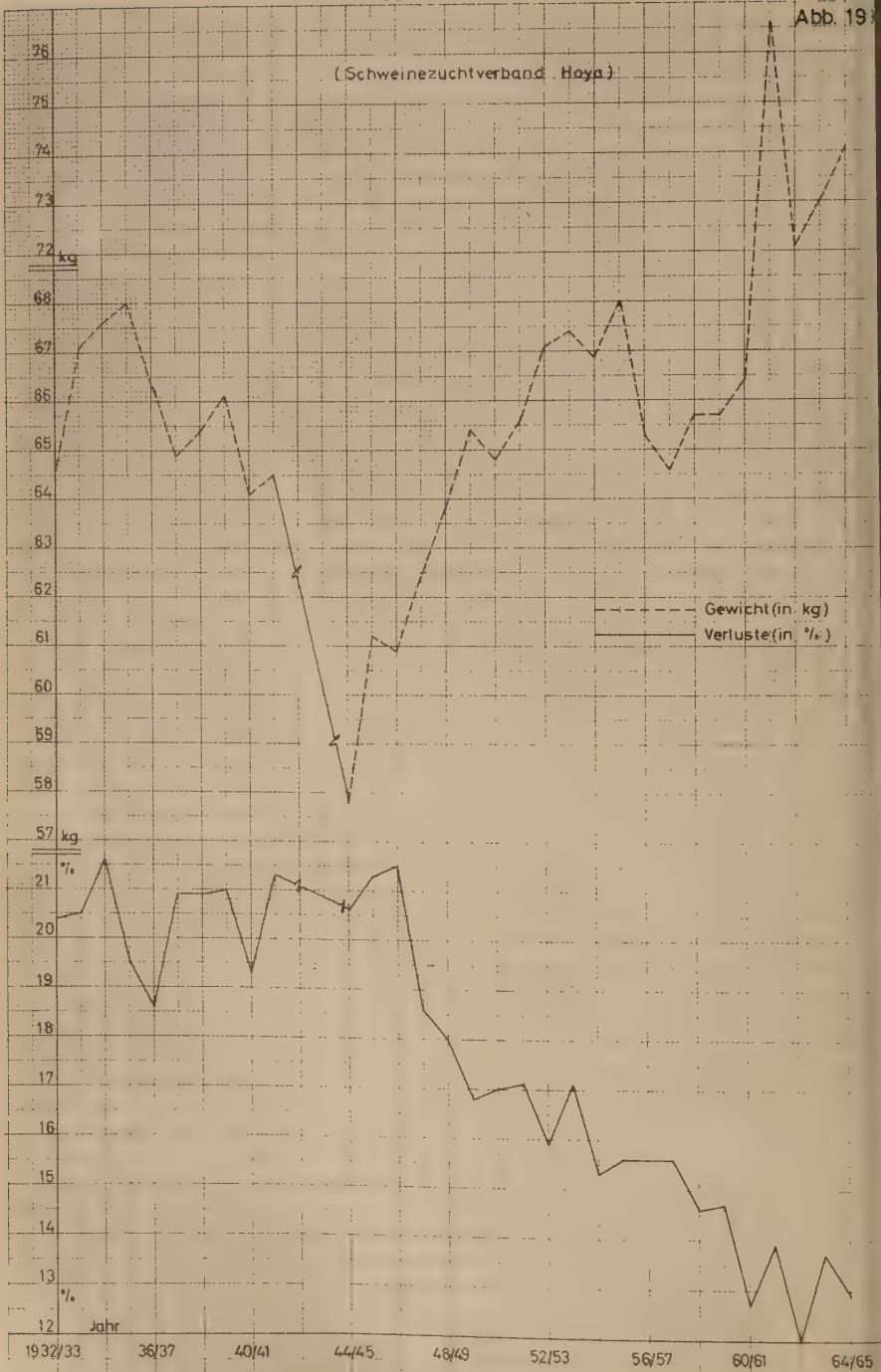
Wurf- und Ferkelgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu
den Gesamtferkelverlusten

Jahr	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkel- verluste (%)
1	2	3	4

Tab. 25 Schweinezuchtverband Hoya

1932/33	64.6	7.2	20.4
1933/34	67.1	7.5	20.5
1934/35	67.6	7.4	21.6
1935/36	68.0	7.4	19.5
1936/37	66.3	7.2	18.6
1937/38	64.9	7.4	20.4
1938/39	65.4	7.2	20.4
1939/40	66.1	7.0	20.5
1940/41	64.1	7.2	19.3
1941/42	64.5	7.3	21.3
1944/45	57.8	6.7	20.6
1945/46	61.2	7.1	21.3
1946/47	60.9	7.2	21.5
1947/48	62.4	7.2	18.6
1948/49	63.8	7.4	18.0
1949/50	65.4	7.4	16.8
1950/51	64.8	7.3	17.0
1951/52	65.6	7.2	17.1
1952/53	67.1	7.3	15.9
1953/54	67.4	7.2	17.1
1954/55	66.9	7.2	15.3
1955/56	68.0	7.1	15.6
1956/57	65.3	7.1	15.6
1957/58	64.6	7.1	15.6
1958/59	65.7	7.1	14.6
1959/60	65.7	7.2	14.7
1960/61	66.4	-	12.7
1961/62	76.6	-	13.9
1962/63	72.1	-	12.0
1963/64	73.0	-	13.7
1964/65	74.1	-	12.9

(Schweinezuchtverband Hoya)



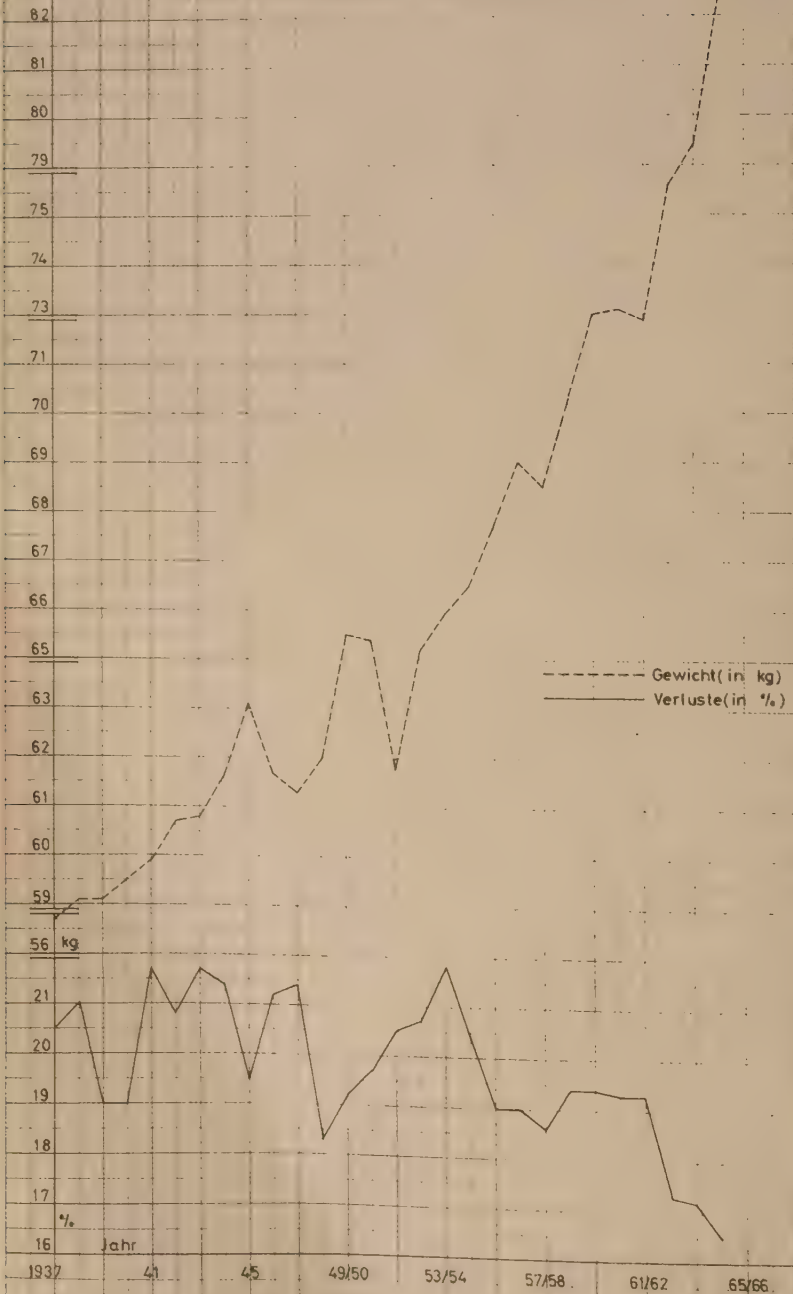
Wurf- und Ferkelgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu
den Gesamtferkelverlusten

Jahr	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelver- luste (%)
1	2	3	4

Tab. 26 Verband niederbayerischer Schweinezüchter

1937	56.7	6.6	20.5
1938	59.1	6.9	21.0
1939	59.1	6.9	19.0
1940	59.5	6.9	19.0
1941	59.9	6.9	21.7
1942	60.7	7.0	20.8
1943	60.8	7.1	21.7
1944	61.6	7.1	21.4
1945	63.1	7.2	19.5
1946	61.7	7.0	21.2
1947/48	61.3	6.9	21.4
1948/49	62.0	7.0	18.3
1949/50	65.5	7.3	19.2
1950/51	65.4	7.3	19.7
1951/52	61.8	7.0	20.5
1952/53	65.2	7.2	20.7
1953/54	65.9	7.3	21.8
1954/55	66.5	7.4	20.4
1955/56	67.7	7.3	19.0
1956/57	69.0	7.4	19.0
1957/58	69.5	7.4	18.6
1958/59	70.3	7.4	19.4
1959/60	73.0	7.7	19.4
1960/61	73.1	7.7	19.3
1961/62	71.9	7.5	19.3
1962/63	75.6	7.7	17.3
1963/64	79.4	-	17.2
1964/65	82.6	-	16.5

(Verband niederbayerischer Schweinezüchter)

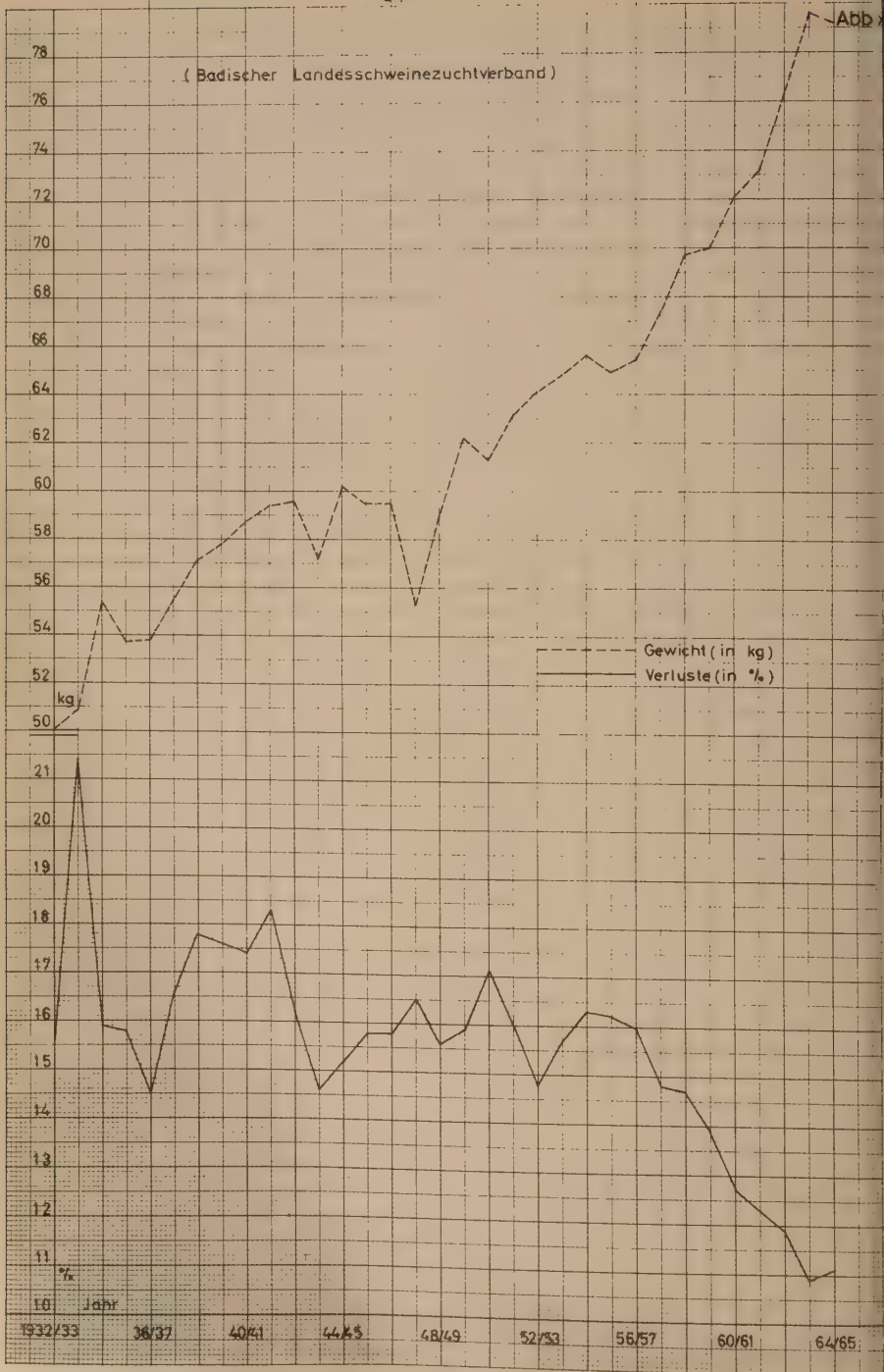


Wurf- und Ferkelgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis
zu den Gesamtferkelverlusten

Jahr	Wurfgewicht am Geburtstag (kg)	Wurfgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkelgewicht nach 28 Tagen (kg)	Ferkel- verluste (%)
1	2	3	4	5

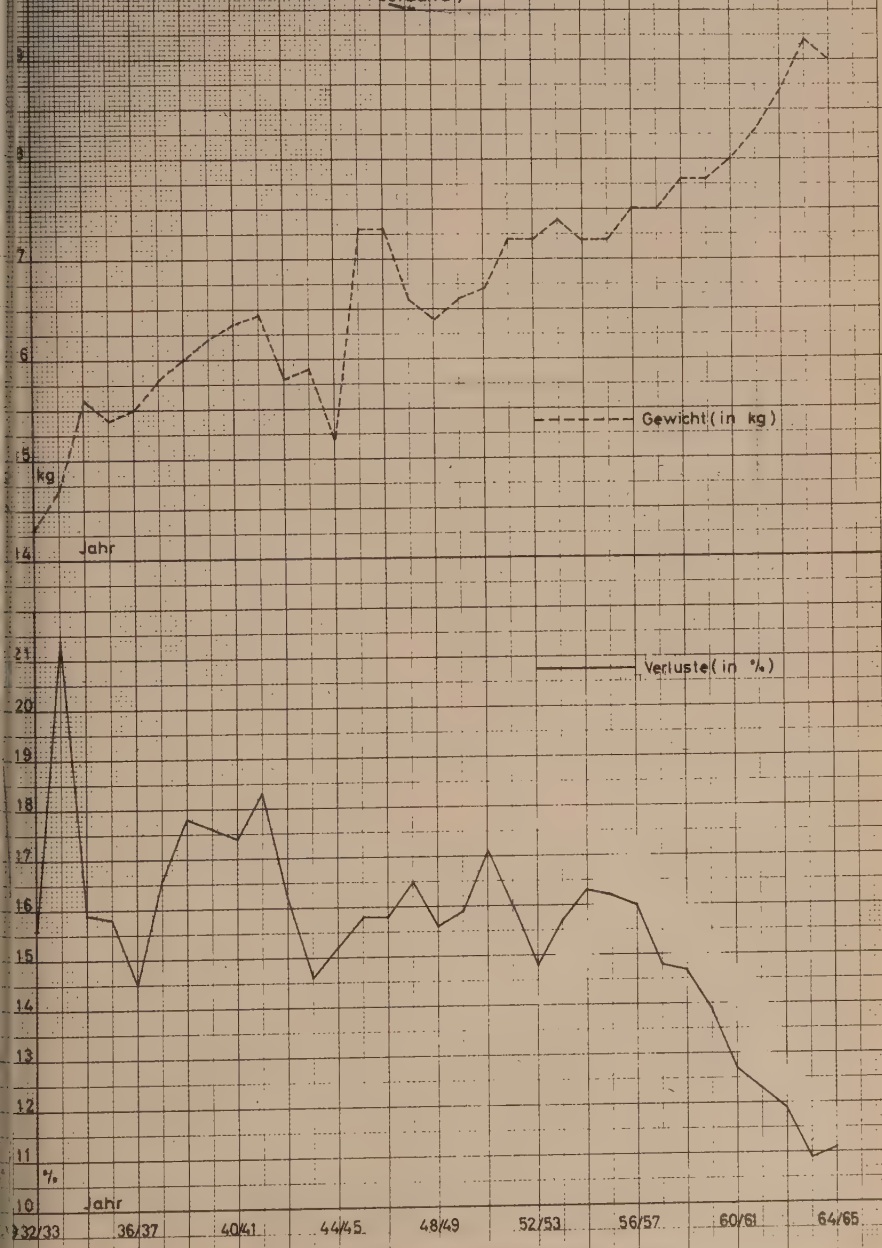
Tab. 27 Badischer Landesschweinezuchtverband

1932/33	14.3	50.0	6.1	15.6
1933/34	14.7	50.9	6.4	21.4
1934/35	15.6	55.3	6.8	15.9
1935/36	15.4	53.7	6.6	15.8
1936/37	15.5	53.8	6.6	14.5
1937/38	15.8	55.5	6.6	16.6
1938/39	16.0	57.1	6.9	17.8
1939/40	16.2	57.8	7.1	17.6
1940/41	16.3	58.7	7.2	17.4
1941/42	16.4	59.4	7.2	18.3
1942/43	15.8	59.6	7.1	16.2
1943/44	15.9	57.2	6.9	14.6
1944/45	15.2	60.2	7.1	15.2
1945/46	17.3	59.5	7.1	15.8
1946/47	17.3	59.5	7.1	15.8
1947/48	16.6	55.3	6.6	16.5
1948/49	16.4	59.0	6.9	15.6
1949/50	16.6	62.2	7.3	15.9
1950/51	16.7	61.3	7.1	17.1
1951/52	17.2	63.1	7.1	16.0
1952/53	17.2	64.1	7.0	14.8
1953/54	17.4	64.8	7.2	15.7
1954/55	17.2	65.6	7.3	16.3
1955/56	17.2	64.9	7.2	16.2
1956/57	17.5	65.4	7.2	16.0
1957/58	17.5	67.4	7.3	14.8
1958/59	17.8	69.7	7.5	14.7
1959/60	17.8	70.0	7.4	13.9
1960/61	18.0	72.1	7.5	12.7
1961/62	18.3	73.2	7.5	12.3
1962/63	18.7	76.3	7.7	11.9
1963/64	19.2	79.6	7.8	10.9
1964/65	19.0	79.2	7.8	11.1



Geburts - Wurfgewicht/ Gesamtferkelverlusten

(Bädischer Landesschweine-
zucht-
verband)



14. allgemeine statistische Aufbereitung der Ferkelverluste und der Wurflösse

Mit steigender Fruchtbarkeit der Sauen -große Ferkelzahl pro Wurf- steigen die Totgeburten und die Verluste bis zum 28. Tag.

Über einen Zeitraum von 1930/31 - 1964/65 wurden die Würfe, die bei einem Schweinezuchtverband anfielen, zusammengefaßt. Die Gesamtzahl der Würfe wurde dadurch differenziert, daß 5 Gruppen unterteilt wurden nach der Anzahl der pro Wurf geborenen Ferkel. Die erste Gruppe (Spalte 1) faßt die Anzahl pro Wurf geborener Ferkel (Ferkel pro Wurf) von 9.0 - 10.0, die zweite von 10.1 - 11.0, die dritte von 11.1 - 12.0, die vierte von 12.1 - 13.0 und die fünfte Gruppe von mehr als 13 Ferkel pro Wurf zusammen.

Die Spalte 2 vermittelt die Anzahl der in dieser Gruppe angefallenen Würfe. Die Spalte 3 ist der Durchschnitt der Ferkel pro Wurf bei der Geburt wieder (Ferkeldurchschnitt pro Wurf). Die Spalte 4 stellt den prozentualen Anteil der Totgeburten dar; diese Werte wurden aus den Veröffentlichungen des Zuchtverbandes übernommen. Die Spalte 5 vermittelt die Ferkelverluste bis zum 28. Tag. Die Spalte 6 zeigt die Summe der Spalten 4 und 5 auf und gibt die Gesamtferkelverluste wieder.

Tabelle 28

Ferkel pro Wurf	Anzahl der Würfe	Ferkeldurchschnitt pro Wurf	Totgeborene (i.%)	Ferkelverluste bis 28.Tag (i.%)	Gesamtferkelverluste (i.%)
1	2	3	4	5	6
9.0 - 10.0	250	9.7	1.8	5.4	7.2
10.1 - 11.0	3 117	10.6	2.2	7.4	9.6
11.1 - 12.0	4 341	11.5	3.3	8.8	12.1
12.1 - 13.0	676	12.3	5.0	10.2	15.2
mehr als 13.1	85	13.7	5.2	12.2	17.4

Aus der Tabelle 28 ist zu ersehen, daß mit zunehmender Anzahl der Ferkel pro Wurf sowohl die Totgeburten, als auch die Ferkelverluste bis zum 28. Tag kontinuierlich zunehmen.

Es wurde nun die Anzahl der Würfe mit der durchschnittlichen Ferkelzahl pro Wurf bei der Geburt multipliziert (Ferkeldurchschnitt pro Wurf, Spalte 3); so ergeben sich die tatsächlichen

Werte der geborenen Ferkel, der totgeborenen Ferkel, der Ferkelverluste bis zum 28. Tag und der Gesamtferkelverluste.

Tabelle 29

Ferkel pro Wurf	Anzahl der Würfe	Anzahl der Ferkel	Totgeborene	Ferkelverluste b.28.Tag	Gesamtferkelverluste
1	2	3	4	5	6
9.0 - 10.0	250	2 425	44	131	175
10.1 - 11.0	3 117	33 040	726	2445	3 171
11.1 - 12.0	4 341	49 921	1 647	4393	6 040
12.1 - 13.0	676	8 315	415	848	1 263
mehr als 13.1	85	1 164	60	142	202
Summe	8 469	94 865	2 892	7959	10 851

Die absoluten Werte der Ferkelverluste pro Wurf - Gesamtverluste - Ferkelverluste bis 28. Tag - Totgeburten betragen:

Tabelle 30

Ferkel pro Wurf	Ferkeldurchschnitt pro Wurf	Gesamtverluste (in %)	Ferkelverluste pro Wurf (absolut)
1	2	3	4
9.0 - 10.0	9.7	7.2	0.70
10.1 - 11.0	10.6	9.6	1.02
11.1 - 12.0	11.5	12.1	1.40
12.1 - 13.0	12.3	15.2	1.87
mehr als 13.1	13.7	17.4	2.38

Tabelle 31

Ferkel pro Wurf	Ferkeldurchschnitt pro Wurf	Ferkelverluste bis 28. Tag (in %)	Ferkelverluste pro Wurf (absolut)
1	2	3	4
9.0 - 10.0	9.7	5.4	0.52
10.1 - 11.0	10.6	7.4	0.78
11.1 - 12.0	11.5	8.8	1.01
12.1 - 13.0	12.3	10.2	1.26
mehr als 13.1	13.7	12.2	1.67

Beziehung zwischen Auftreten der Ferkelverluste und der Wurfgröße

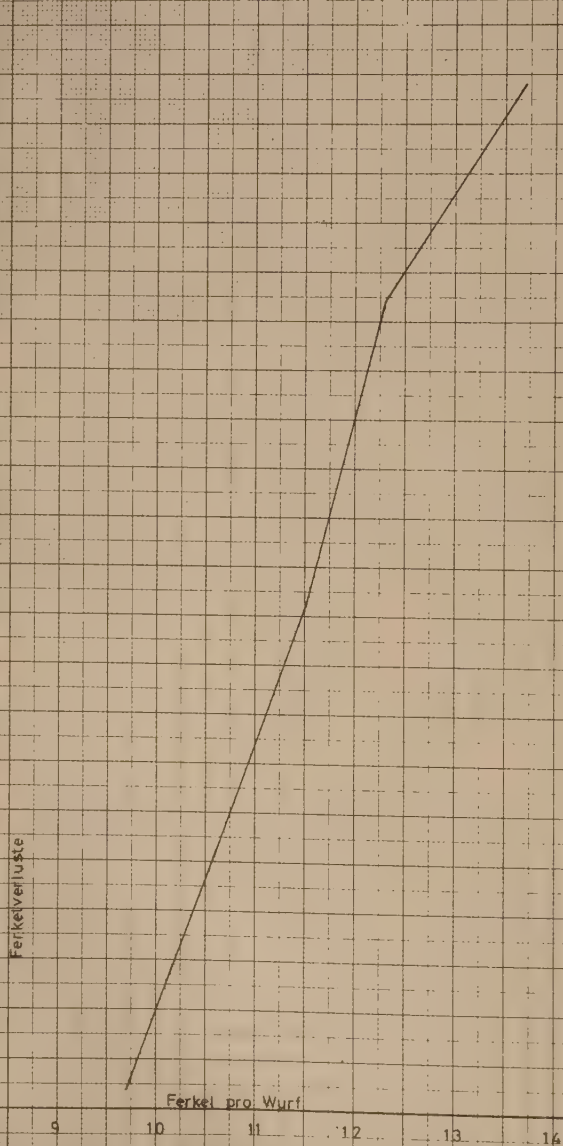


Tabelle 32

Ferkel pro Wurf	Ferkeldurchschnitt pro Wurf	Tot- geburten (in %)	Ferkelverluste pro Wurf (absolut)
1	2	3	4
9.0 - 10.0	9.7	1.8	0.18
10.1 - 11.0	10.6	2.2	0.23
11.1 - 12.0	11.5	3.3	0,38
12.1 - 13.0	12.3	5.0	0,62
mehr als 13.1	13.7 ¹	5.2	0,71

Durchschnittliche Wurfgröße

Tabelle 33 stellt die durchschnittliche Wurfgröße (Spalte 1), die im Durchschnitt pro Wurf geborenen Ferkel, der Anzahl der aufgezogenen Ferkel, der im Durchschnitt pro Wurf geborenen Ferkel (Spalte 2) gegenüber. Es wurde die Anzahl der aufgezogenen Ferkel pro Wurf von der Anzahl der pro Wurf geborenen Ferkel abgezogen. Die absolute Anzahl der Ferkelverluste pro Wurf wurde prozentual zu den geborenen Ferkeln in Beziehung gesetzt. Aus der Anzahl der geborenen und der Anzahl der aufgezogenen Ferkel, ergab sich eine andere prozentuale Gliederung als in Tabelle 28.

Bei Zusammenstellung von Tabelle 28 wurden die vom Badischen Landesschweinezuchtverband in der Spalte "Ferkelverluste" aufgeführten Werte für die einzelnen Gruppen direkt übernommen. In Tabelle 33 ergaben sich die Ferkelverluste aus der Differenz zwischen geborenen und aufgezogenen Ferkeln pro Wurf. Die Werte differieren in der Gruppe 9.7 geborene Ferkel um 1.04%, und in der Gruppe 13.7 geborene Ferkel um 2.3 % mit den Werten in Tab. 28.

Tabelle 33

Ferkeldurchschnitt geborene Ferkel	pro Wurf aufgezogene Ferkel	Ferkelverluste absolut	pro Wurf in %
1	2	3	4
9.7	8.9	0.8	8.24
10.6	9.5	1.1	10.37
11.5	10.0	1.5	13.04
12.3	10.4	1.9	15.44
13.7	11.0	2.7	19.70

Alle Werte über die Jahre 1960/61 - 1964/65 der im Durchschnitt geborenen Ferkel pro Wurf von 9.7 bis 13.7, der aufgezogenen Ferkel pro Wurf von 8.9 - 11.0, die durchschnittlichen Ferkelverluste von 0.8 - 2.7 Ferkel pro Wurf und die prozentualen Ferkelverluste von 8.24 % - 19.70 % zusammengekommen, ergeben im Durchschnitt über diese Zeitspanne folgende Werte:

Ferkel geboren	:	11.5 Ferkel pro Wurf
aufgezogene Ferkel (nach 28 Tagen)	:	9.9 Ferkel pro Wurf
Ø Ferkelverluste	:	1.6 Ferkel pro Wurf
Ø Ferkelverluste	:	13.9 %

12. Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern

Bei Zusammenstellung von Tabelle 34 wurden die Angaben über Ferkelverluste aus den Unterlagen der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schweinezüchter (ADS) übernommen.

In Tabelle 34 ist nur eine Rasse - Deutsches veredeltes Landschwein - aufgeführt, denn wie aus Tabelle 2 hervorgeht, hat diese Rasse am Gesamtherdbuchbestand den Anteil von 83.2 % (1959/60) auf 92.5 % (1964/65) gesteigert, sodass die anderen Rassen unberücksichtigt bleiben können.

Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern (in %)

(1959/60 - 1964/65)

Tabelle 34

Bundesländer	1959/ 60	1960/ 61	1961/ 62	1962/ 63	1963/ 64	1964/ 65
1	2	3	4	5	6	7
1. Baden-Württemb.	14.9	13.6	13.5	13.1	12.5	12.2
2. Bayern	17.4	16.7	16.0	15.2	15.0	14.9
3. Berlin	19.7	19.9	22.2	18.6	16.2	20.0
4. Hessen	15.0	14.5	16.6	13.7	13.0	13.4
5. Niedersachsen	13.2	13.0	12.7	12.1	12.3	12.2
6. Nordrhein-Westf.	15.5	15.0	14.5	13.9	13.2	13.4
7. Rheinland-Pfalz	17.2	16.2	14.8	15.2	15.2	13.7
8. Saarland	14.0	12.3	9.2	11.6	11.4	10.9
9. Schleswig-Holst.	14.4	15.1	12.8	15.5	15.0	15.2

Die Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern sanken bzw. erhöhten sich in zwei Bundesländern geringgradig.

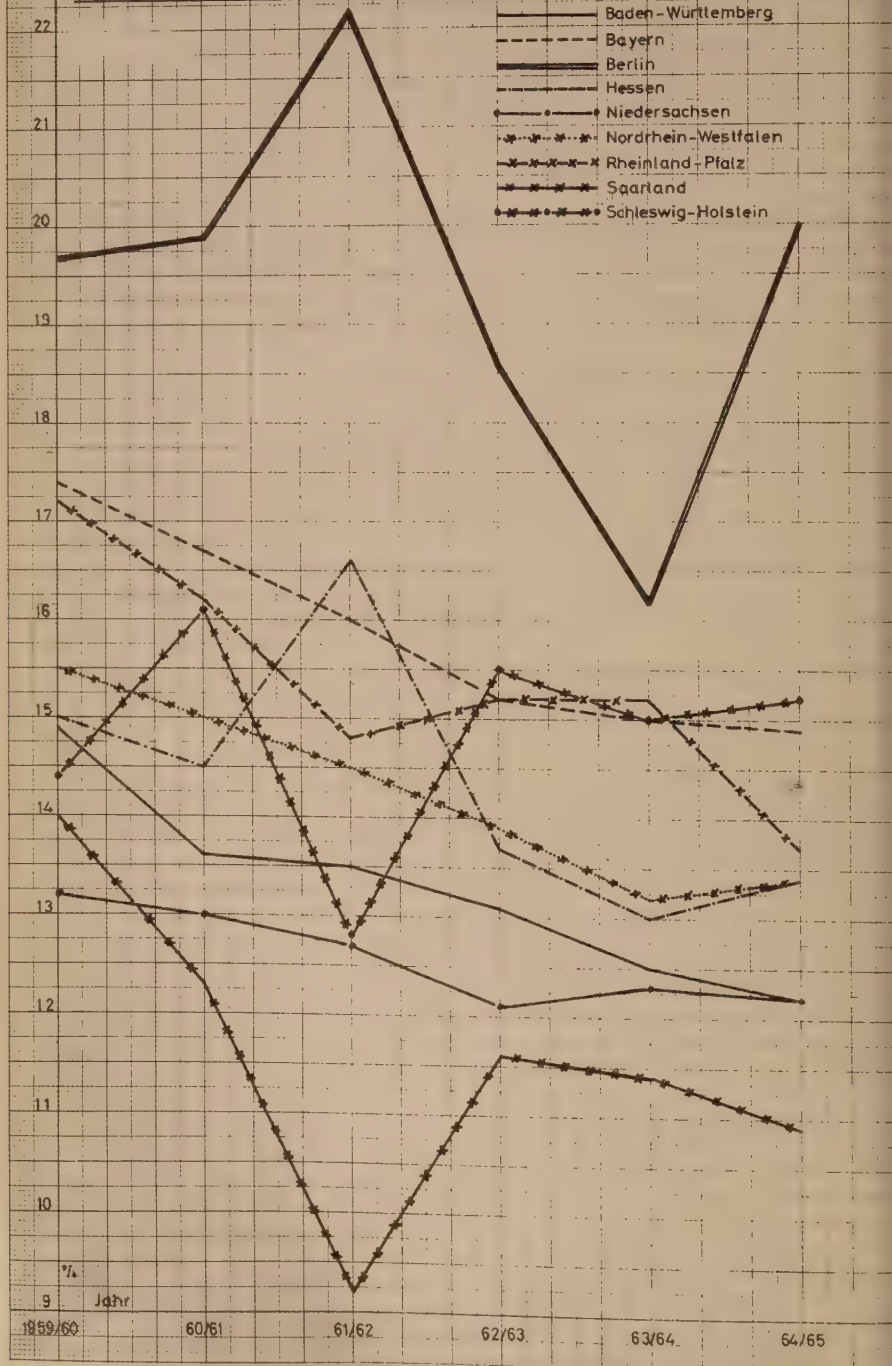
Tabelle 35

Bundesländer	Ferkelverluste 1959/60 (%)	Ferkelverluste 1964/65 (%)	Differenz 1959/60 und 1964/65 (%)	Verrin- gerung bzw. Er- höhung d. Ferkel- verl. (%)
1	2	3	4	5
1. Baden-Württemb.	14.9	12.2	- 2.7	- 18.12
2. Bayern	17.4	14.9	- 2.5	- 14.37
3. Berlin	19.7	20.0	+ 0.3	+ 1.50
4. Hessen	15.0	13.4	- 1.6	- 10.67
5. Niedersachsen	13.2	12.2	- 1.0	- 7.56
6. Nordrhein-Westf.	15.5	13.4	- 2.1	- 13.55
7. Rheinland-Pfalz	17.2	13.7	- 3.5	- 20.35
8. Saarland	14.0	10.9	- 3.1	- 21.53
9. Schleswig- Holstein	14.4	15.2	+ 0.8	+ 5.26

Die prozentuale Berechnung in Spalte 5 zeigt eine Verringerung bzw. eine Erhöhung der Ferkelverluste während der angegebenen Zeitspanne. Hierbei wurde davon ausgegangen, daß die Ferkelverluste von 1959/60 gleich 100 % zu setzen sind. In zwei Bundesländern ist eine geringe Steigerung der Verluste (1.50 % bzw. 5.26 %) zu verzeichnen. Die übrigen Länder zeigen eine Verringerung der Ferkelverluste im Durchschnitt für die Jahre 1959/60 - 1964/65 von 15.16 % (Mittelwert aus Spalte 5).

Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern

Abb. 24



13. Je Sau und Jahr geborene und aufgezogene Ferkel (Herdbuch)

Für die nachfolgenden Berechnungen war es notwendig, zunächst die Durchschnittswerte der pro Sau und Jahr geborenen und aufgezogenen Ferkel für die Jahre 1952/53 - 1964/65 zu ermitteln (ADS).

Aus der Differenz der geborenen und aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr ließen sich auch wieder, ebenso wie aus der Aufstellung Tabelle 3 der pro Wurf geborenen und aufgezogenen Ferkel, die tatsächlichen und prozentualen Ferkelverluste er rechnen.

Je Sau und Jahr geborene und aufgezogene Ferkel

Tabelle 36

Jahr	je Sau und Jahr geborene Ferkel	je Sau und Jahr aufgez. Ferkel	Durchschnittliche Ferkelverluste je Sau und Jahr (Anzahl) (%)	
			4	5
1	2	3		
1952/53	20.6	17.6	3.0	14.56
1953/54	21.2	18.0	3.2	15.09
1954/55	20.9	17.8	3.1	14.83
1956/57	21.6	18.6	3.0	13.89
1957/58	21.5	18.7	2.8	13.02
1958/59	21.8	18.9	2.9	13.30
1959/60	21.8	19.0	2.8	12.84
1960/61	21.9	19.2	2.7	12.33
1961/62	21.4	18.9	2.5	11.68
1962/63	21.9	19.2	2.7	12.33
1963/64	21.5	19.0	2.5	11.63
1964/65	21.6	19.0	2.6	12.04

14. Rückschlüsse auf die Ferkelverluste aller trächtigen Zuchtsauen

Für diese Zusammenstellung (Tabelle 37) dienten als Unterlagen die Tabellen 1 und 36.

Es wurden aus Tabelle 1 Spalte 1 die Werte mit den aus Tabelle 36 Spalte 2 (je Sau und Jahr geborene Ferkel) und Spalte 3 (je Sau und Jahr aufgezogene Ferkel) multipliziert. Diese beiden te ergaben die Anzahl der jährlich geborenen und aufge-

zweien Ferkel. Die Differenz von diesen beiden Werten stellt die tatsächlichen Ferkelverluste pro Jahr dar.

Die Anzahl trüchtiger Zuchtsauen hat sich seit dem Jahre 1953 von 1 204 970 um 841 870 (41,12 %) auf 2 046 848 erhöht (Tab.1). Die Zahl der geborenen Ferkel betrug 1953 24 822 362 und stieg um 19 389 535 (43,85 %) auf 44 211 917, 1965, die der aufgezogenen Ferkel von 1953 21 207 472 um 17 662 640 (45,46 %) auf 38 890 112, 1965, an.

Bei dieser Steigerung sowohl der Anzahl der Zuchtsauen um 41,12 % als auch der geborenen Ferkel um 43,85 % und der aufgezogenen Ferkel um 45,46 % - die positive Bilanz zwischen aufgezogenen und geborenen Ferkeln beträgt 1,1 % - haben die Ferkelverluste nur von 3 614 910 (1953) um 1 706 895 auf 5 321 805 zugenommen, d.h. nur eine Steigerung von 32,07 % erfahren.

Die Ferkelverluste sanken von 14,56 % (1953) auf 12,04 % (1965). Dies bedeutet eine Minderung in dieser Zeitspanne von 2,52 % oder, wenn der Ausgangswert 14,56 % (1953) gleich 100 % gesetzt wird, um 17,31 %.

Die in Tabelle 37 aufgeführten Werte sind dadurch entstanden, daß die aus den Unterlagen der Herdbuchbestände gewonnenen Verlustzahlen auf den Gesamtbestand aller trächtigen Zuchtsauen angewandt wurden, wie er jährlich vom Statistischen Bundesamt ermittelt wird. Dabei muß aber unberücksichtigt bleiben, daß die Sauennhaltung und Ferkelaufzucht in Herdbuchbeständen in der Regel unter optimalen Bedingungen erfolgt. Ohne Zweifel liegen die Verhältnisse in der breiten Landeszucht häufig anders. Daraus muß gefolgert werden, daß dort auch die Verlustrate höher liegen wird.

Rückschlüsse auf die Ferkelverluste aller trächtigen Sauen

Tabelle 37

Jahr	geborene Ferkel	aufgezogene Ferkel	Ferkelverluste (Anzahl)	Ferkelverluste (%)	Ferkelverluste (% aus Tab. 3)	Ferkelverluste (% ADS Tab. 3)
1	2	3	4	5	6	7
1953	24 822 382	21 207 472	3 614 910	14.56	14.3	14.2
1954	30 811 932	26 161 074	4 650 858	15.09	14.5	14.5
1955	30 037 313	25 582 018	4 455 285	14.83	13.8	14.4
1957	35 355 161	30 444 722	4 910 439	13.89	13.2	13.2
1958	33 771 319	29 373 193	4 398 126	13.02	13.3	12.9
1959	36 233 431	31 413 388	4 820 043	13.30	13.2	13.4
1960	38 767 005	33 787 757	4 979 248	12.84	13.0	13.0
1961	43 002 555	37 700 870	5 301 685	12.33	12.5	12.6
1962	39 997 370	35 324 780	4 672 590	11.68	11.5	11.9
1963	42 580 958	37 331 251	5 249 707	12.33	12.4	12.7
1964	45 316 475	40 047 117	5 269 358	11.63	11.3	11.5
1965	44 211 917	38 890 112	5 321 805	12.04	12.0	12.0

11. Volkswirtschaftliche Bedeutung der Ferkelverluste

Um über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Ferkelverluste etwas aussagen zu können, ist es zunächst notwendig, sich über die Kosten der Sauenhaltung und den damit verbundenen Kosten der Ferkelerzeugung ein klares Bild zu verschaffen. HÜGES zeigt in einem Modell auf, wie hoch sich die Kosten der Sauenhaltung im Jahr belaufen.

Er legt zugrunde:

1. Eine Säugezeit von 6 - 7 Wochen
2. 2.1 Würfe je Sau und Jahr
3. Kosten des Kraftfutters 45.- DM
4. Kosten des Grundfutters 4.- DM

Kosten der Sauenhaltung

DM/Sau/Jahr

1. Futterkosten

190 Tage tragend	
1 kg Kraftfutter, 12 kg Grundfutter:	0.90 DM/Tag 170.-
90 Tage hochtragend und abgesetzt	
2 kg Kraftfutter, 8 kg Grundfutter :	1.20 DM/Tag 110.-
85 Tage säugend	
5 kg Kraftfutter, 4 kg Grundfutter :	2.40 DM/Tag 205.-
	485.-

2. Arbeitskosten

70 Sauen je Arbeitskraft(10 000 DM/Jahr)	145.-
--	-------

3. Gebäudekosten

1 200 DM für einen Sauenplatz, 8% für Verzinsung, Abschreibung, Unterhaltung, Versicherung	95.-
--	------

4. Abwertung der Sau

Anschaffungswert 500.- DM, Abgangswert nach dem Absetzen 400.-- DM, 100.- DM Differenz verteilt auf 3 Jahre	35.-
---	------

5. Deckgeld

30.-

6. Sonstiges

Stallbetriebskosten, Tierarzt, Risiko u.a.	40.-
--	------

830.-

=====

Diese Berechnungen sind nicht frei von Angriffsflächen. Im bäuerlichen Betrieb wird manchmal auf den Lohn oder einen Teil davon verzichtet, wenn damit der Betriebszweig Ferkelerzeugung über einen Tiefstand der Ferkelpreise **hinweggerettet**

werden kann oder noch freie Arbeitskapazitäten vorhanden sind. Aber auch der Verzicht auf die Entlohnung oder die Einsparung vermögen die Ferkelerzeugung nicht rentabel zu gestalten, wenn nur wenige Ferkel je Sau und Jahr aufgezogen werden, und die Kosten der Sauenhaltung auf eine kleine Ferkelzahl verteilt werden müssen.

Kosten der Ferkelerzeugung (Ferkelfutter 60.-DM/dz)

nach 6 Wochen

Tabelle 38

Anzahl der aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr	Kosten der Sauenhaltung (DM)	Ferkelfutter 5 kg/Ferkel (DM)	Gesamtkosten Jahr Ferkel (DM) (DM)
1	2	3	4 5
12	830.-	36.-	866.- 72.-
14	830.-	42.-	872.- 62.50
16	830.-	48.-	878.- 55.-
18	830.-	54.-	884.- 49.-
20	830.-	60.-	890.- 45.-
22	830.-	66.-	896.- 40.50

Die hier aufgeführten Ferkelkosten beziehen sich auf ein 6 Wochen altes Ferkel im Gewicht von 10-11 kg. 8 Wochen alte und etwa 16 kg. schwere Ferkel, wie sie hauptsächlich zum Verkauf kommen, verursachen in ihrer 7. und 8. Lebenswoche noch weitere Kosten (Futter, Arbeit, Stall u.a.), von denen allein der auf das Futter entfallende Kostenanteil wenigstens 5.- DM (8.5 kg Ferkelfutter) beträgt.

Kosten der Ferkelerzeugung (Ferkelfutter 60.-DM/dz)

nach 8 Wochen

Tabelle 39

Anzahl der aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr	Kosten der Sauenhaltung (DM)	Ferkelfutter 13.5 kg/Ferkel (DM)	Gesamtkosten Jahr Ferkel (DM) (DM)
1	2	3	4 5
12	830.-	96.-	926.- 77.-
14	830.-	112.-	942.- 67.50
16	830.-	128.-	958.- 60.-
18	830.-	144.-	974.- 54.-
19	830.-	152.-	982.- 52.-
20	830.-	160.-	990.- 49.-
21	830.-	168.-	998.- 47.-
22	830.-	176.-	1006.- 45.50

Ferkelpreise im Kalenderjahr (Jahresdurchschnitt) 1953-1964
(ADS) nach betriebswirtschaftlichen Meldungen (Ferkel bis
20 kg in DM.)

Tabelle 40

Jahr	Durchschnittliche Ferkelpreise in DM
1	2
1958	40.28
1959	50.04
1960	50.61
1961	49.14
1962	46.17
1963	56.64
1964	53.65

Die Berechnung in Tab. 41 ist rein willkürlich. Die Angaben über Ferkelpreise sind den Veröffentlichungen der ADS entnommen und demnach gesichert, aber die Erzeugungskosten konnten nur von einem Jahrgang erbracht werden. Die Futterkosten und damit die Ferkelerzeugungskosten lagen in den früheren Jahren sicherlich niedriger, sodaß die erzielten Gewinne der Ferkelaufzucht, wie sie in der Tabelle aufgeführt sind, ein günstigeres Bild geben dürften.

Aus dieser Tabelle wird aber doch ersichtlich, daß eine Rendite in der Ferkelerzeugung erst bei einer Ferkelanzahl von etwa 18 Ferkeln je Sau und Jahr (1963, 1964) gegeben ist; denn erst bei dieser Ferkelanzahl decken sich die Verkaufspreise mit den Gestehungskosten. Je höher die Anzahl der pro Sau und Jahr aufgezogenen Ferkel, umso niedriger sind die Entstehungskosten je Ferkel und entsprechend höher liegen die Gewinne.

Bei einer Anzahl von 12 Ferkeln je Sau und Jahr betragen die Gestehungskosten pro Ferkel bis zu 8 Wochen (Verkaufstermin) 77.- DM, dagegen liegt der Verkaufspreis bei 53.65 DM pro Ferkel (1964), dies bedeutet einen finanziellen Verlust von 23.35 DM pro Ferkel. Bei 22 Ferkeln dagegen betragen die Kosten pro Ferkel bis zum Verkaufstermin 45.50 DM. Der Verkaufspreis ist ebenfalls 53.65 DM pro Ferkel (1964), der Gewinn

Vergleich der Ferkelpreise mit den Gesamtkosten der Ferkelerzeugung

Tabelle 41

Aufgez. Ferkel Je Sau u. Jahr	Gesamtkosten Ferkel Jahr DM	F e r k e l p r e i s e									
		1958 (40.28)	1959 (50.04)	1960 (50.61)	1961 (49.14)	1962 (46.17)	1963 (56.64)	1964 (53.65)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
12	77.-	926.-	483.36	600.48	607.32	589.68	554.04	679.68	643.80		
14	67.50	942.-	563.92	700.56	708.54	687.96	645.96	792.96	751.10		
16	60.-	958.-	644.48	800.64	809.76	786.24	738.72	906.24	858.40		
18	54.-	974.-	725.04	900.72	910.98	884.52	831.06	1019.52	965.70		
19	52.-	982.-	765.32	950.76	961.59	933.66	877.23	1076.16	1019.35		
20	49.-	990.-	805.60	1000.80	1012.20	982.80	923.40	1132.80	1073.-		
21	47.-	998.-	845.88	1050.84	1062.81	1031.94	969.67	1189.44	1126.65		
22	45.50	1006.-	886.16	1100.88	1113.42	1081.08	1015.74	1246.08	1180.30		

beträgt pro Ferkel 0.15 Dm.

In Tabelle 36 sind die je Sau und Jahr geborenen und aufgezogenen Ferkel (Merdbuch) für die Jahre 1952/53 - 1964/65 in den Durchschnittswerten aufgeführt.

Diese Angaben wurden für die Jahre 1958 - 1964, sofern die Stelle hinter dem Komma über 5 lag, aufgerundet, im anderen Falle abgerundet, um nachfolgende Berechnung anstellen zu können. Es muß auch hier darauf hingewiesen werden, daß diese Berechnungen nicht mit exakten Vergleichswerten erfolgen konnten, denn die Werte der geborenen Ferkel je Sau und Jahr werden am Tage nach der Geburt ermittelt, die der aufgezogenen Ferkel nach 28 Tagen, die Angaben über die Ferkelkosten geben den Zeitraum von 8 Wochen nach der Geburt an und die Ferkelpreise beziehen sich auf ein Gewicht von 20 kg. Es soll nur gezeigt werden, welche Einbußen durch die Ferkelverluste entstehen.

Tabelle 42

Jahr	Ferkel je Sau und Jahr (auf-bzw. abgerundet) geboren	aufgezogen
1	2	3
1958	22	19
1959	22	19
1960	22	19
1961	21	19
1962	22	19
1963	21	19
1964	22	19

Die Kosten für die Aufzucht von 22 Ferkel (Tabelle 41) pro Sau und Jahr bis zu 8 Wochen belaufen sich auf 1 006.- DM, die Kosten pro Ferkel 45.50 DM.

Die Kosten für die Aufzucht von 19 Ferkeln (Tabelle 41) bis zu 8 Wochen betragen 982.- DM, die Kosten pro aufgezogenes Ferkel 52.- DM.

Würden die 22 geborenen Ferkel aufgezogen und zu einem Preise von 53.65 DM (Durchschnittsferkelpreis 1964) verkauft, so würde dies einen Gewinn einbringen von:

Tabelle 43

Jahr	Ferkelpreis (Jahresdurch- schnitt)	Anzahl d. Ferkel geb. a	Ferkel aufgez. b	Ferkelkosten (DM) a	Ferkelkosten (DM) b	Gesamtkosten pro Jahr a (DM) b	Einnahmen aus Verkauf a (DM) b	Differenz 7 mit 9 (DM)	Differenz 8 mit 10 (DM)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1958	40.28	22	19	45.50	52.-	1006.-	982.-	886.16	765.32	- 119.84	- 216.68
1959	50.04	22	19	45.50	52.-	1006.-	982.-	1100.88	950.76	+ 94.88	- 31.24
1960	50.61	22	19	45.50	52.-	1006.-	982.-	1113.42	961.59	+ 107.42	- 20.41
1961	49.14	21	19	47.-	52.-	998.-	982.-	1031.94	933.66	+ 33.94	- 48.34
1962	46.17	22	19	45.50	52.-	1006.-	982.-	1015.74	877.26	+ 9.74	- 104.74
1963	56.64	21	19	47.-	52.-	998.-	982.-	1189.44	1076.16	+ 191.44	+ 94.16
1964	53.65	22	19	45.50	52.-	1006.-	982.-	1180.30	1019.35	+ 174.30	+ 37.35

Verkaufspreis von 22 Ferkeln nach 8 Wochen (Stückpreis: 53.55 DM)	1 180.30 DM
Gesamtkosten von 22 aufgezogenen Ferkeln je Sau und Jahr	1 006. - DM
Gewinn	174. - DM =====
Verkaufspreis von 19 Ferkeln nach 8 Wochen	1 019.35 DM
Gesamtkosten von 19 Ferkeln je Sau und Jahr	982. - DM
Gewinn	37.35 DM =====

Drei Ferkel pro Sau und Jahr mehr machen eine Gewinnsteigerung von 136.95 DM aus.

In Tabelle 43 wurde eine Berechnung in dieser Art über die Jahre 1958 - 1964 angestellt.

Zum Abschluß dieses Kapitels werden die Anzahl der geborenen und aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr und die daraus resultierenden Ferkelverluste mit den durchschnittlichen Ferkelpreisen der entsprechenden Jahre multipliziert.

Es sei auch hier darauf hingewiesen, daß diese Berechnungen nach den oben angeführten Erklärungen nicht exakt sein können. Die finanziellen Einbußen liegen sicherlich höher, denn verlorenes Futter, aufgewandte Zeit etc. sind nicht berücksichtigt.

Wert der geborenen, der aufgezogenen Ferkel

Finanzielle Einbußen durch Ferkelverluste

Tabelle 44

Jahr	Wert der geborenen Ferkel (DM)	Wert der aufgezogenen Ferkel (DM)	Wert der Ferkelverluste(DM)
1	2	3	4
1958	1 360 308 729.32	1 183 152 214.04	177 156 515.28
1959	1 813 120 887.24	1 571 925 935.52	241 194 951.72
1960	1 961 998 123.05	1 709 998.381.77	251 999 741.28
1961	2 113 145 552.70	1 852 620 751.80	260 524 800.90
1962	1 846 678 572.90	1 630 945 092.00	215.733 480.30
1963	2 411 785 461.12	2 114 442 056.64	297 343 404.48
1964	2 431 228 883.75	2 148 527 827.05	282 701 056.70

Die durch diese Berechnung ermittelten finanziellen Einbußen sind doch erheblich und sie bewegen sich zwischen 177 Mill. DM und 283 Mill. DM pro Jahr. (Siehe I, 14 und Tabelle 37)

III. Verlustursachen bei Ferkeln

Die Angaben über die Ferkelverluste, die in den vorstehenden Abschnitten behandelt wurden, estatten eine Aussage über den wahren Umfang in der Merbuchzucht und ermöglichen daraus Rückschlüsse auf die Landeszucht zu ziehen.

Leider bringen diese Erhebungen keine Einzelheiten über die Ursachen, die zum Verlust der Ferkel führen.

Es konnte erarbeitet werden: das Verhältnis der Totgeburten zu den Gesamtferkelverlusten, die Abhängigkeit des Geburtsgewichtes von den Verlusten, die Verluste im Verhältnis zum 28 Tage-Gewicht und die Beziehung zwischen Auftreten der Ferkelverluste und der Wurfgröße bei der Geburt.

Um auch eine Aussage über die Verlustursachen im Einzelnen vornehmen zu können, wie man sie aus den Unterlagen der Zuchtverbände in keinem Falle erheben kann, wurden die Sektionsergebnisse von Ferkeln, die in der Zeit von 1951 - 1966 am Institut für Veterinär - Pathologie der Freien Universität Berlin (Direktor Prof. Dr. W. Renk) aus den Sektionsbüchern zu ersehen waren, zusammengestellt.

Als auswertbare Fälle wurden 568 Ferkelkadaver mit einem Gewicht bis zu 20 kg oder einem Alter von 12 Wochen ausgewählt. Die Todesursache wurde aus der Spalte "Diagnose" der Sektionsbücher in der dort aufgeführten Bezeichnung direkt übernommen.

Anhand von Zusammenstellungen der Sektionsergebnisse aus einem tierärztlichen Institut können keine sicheren Rückschlüsse auf die in der Praxis vorkommenden Ferkelerkrankungen gezogen werden, da in einer derartigen Übersicht alle nicht zum Tode führenden Erkrankungen (z.B. Rachitis, Räude, Parakeratose usw.) unerfaßt bleiben.

Das für die Erfassung herangezogene Sektionsmaterial des Instituts für Veterinär - Pathologie der Freien Universität Berlin ist ausschließlich aus Berliner Schweinebeständen eingesandt worden.

Nachfolgende Zusammenstellung muß aufgrund des begrenzten Einzugsgebietes des Sektionsmaterials immer lückenhaft bleiben und darf keine Verallgemeinerung erfahren.

Die Todesursachen wurden nach den Organsystemen, durch deren Erkrankung der Tod durch die Sektion nachgewiesen wurde, zusammengefaßt.

Als Unterlage für die Gruppeneinteilung wurden die Krankheitsbezeichnungen, die in der **Schadenursachenstatistik** in der Tierlebensversicherung verwandt werden, übernommen.

Es wurden 10 Gruppen erstellt:

1. Infektionskrankheiten
2. Krankheiten der Atmungsorgane
3. Krankheiten der Verdauungsorgane
4. Krankheiten des Herzens (einschl. des Blutes)
5. Krankheiten des Nervensystems
6. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane
7. Krankheiten der Bewegungsorgane und der Haut
8. Anomalien, totgeborene Ferkel, erdrückte Ferkel
9. Kümmerer, Mangelkrankheiten u.a.
10. Allgemeine **Schadenfälle**

Die Krankheiten der Atmungsorgane (Gruppe 2) bilden 1/4 aller **Schadenursachen** (26.6 %), die Bronchopneumonien liegen mit 49 Fällen (32.4 % innerhalb der Gruppe) an erster Stelle. An zweiter Stelle aller **Schadenursachen** stehen die Infektionskrankheiten mit 127 Fällen (22.4 % der Gesamtuntersuchungen). Schweinepestverdacht 28 Fälle (22.0 % innerhalb der Gruppe) ist die häufigste Diagnose. 22 Fälle von Oedemkrankheit (17.3 % innerhalb der Gruppe) wurden beobachtet.

Bei Erkrankungen der Verdauungsorgane (115 Fälle 20.2 % der Gesamtuntersuchungen) treten vor allem die Erkrankungen des Magens und des Dünndarmes in den Vordergrund.

Enteritis catarrhalis 39 Fälle (33.9 % innerhalb der Gruppe)
Gastro-Enteritis catharrhalis 19 Fälle (16.5 % innerhalb der Gruppe). Auch 15 Fälle von toxischer Leberdystrophie (13.0 % innerhalb der Gruppe) kamen zur Beobachtung.

Die Erkrankungen des Herzens machen bei den Gesamtuntersuchungen nur einen Anteil von 5.8 % aus. Die Anzahl der durch Anaemie verendeten Ferkel ist erstaunlich gering (4 Fälle). Die Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane sind nur sehr gering (zusammen 7 Fälle).

Die Krankheiten der Bewegungsorgane und der Haut (12 Fälle, 2,1 % der Gesamtuntersuchungen) sind anteilmäßig gering, die früher häufig auftretenden Gelenks- und Serosenentzündungen machen innerhalb der Gruppe 3 Fälle aus.

Bei der Gruppe 8 ist der Anteil der anomalen Ferkel recht erheblich. Es sind 16 Fälle, das sind 2,0 % der Gesamtuntersuchungen. Bei der in Gruppe 9 zusammengefaßten Fälle (43 Fälle, 7,0 % der Gesamtuntersuchungen) zeigten 12 Ferkel das Bild des Kümmerns (27,9 % innerhalb der Gruppe, 2,1 % der Gesamtuntersuchungen).

Tabelle 45

Schadenursachen (Diagnose)	Anzahl der Fälle	%
1.	2	3
I. Infektionskrankheiten	127	22.4
II. Krankheiten der Atmungsorgane	151	26.6
III. Krankheiten der Verdauungsorgane	115	20.2
IV. Krankheiten des Herzens (einschließlich des Blutes)	33	5.8
V. Krankheiten des Nervensystems	2	0.3
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechts- organe	5	0.9
VII. Krankheiten der Bewegungsorgane und der Haut	12	2.1
VIII. Anomalien, totgeborene Ferkel, erdrückte Ferkel	45	7.9
IX. Kümmerer, Mangelkrankheiten u.a.	43	7.6
X. Allgemeine Schadensfälle	35	6.2
Gesamtzahl	568	100.0

I. <u>Infektionskrankheiten</u>		Anzahl der Fälle	%
1.	Schweinepest	15	11.8
2.	Schweinepestverdacht	28	22.0
3.	Leptospiroseverdacht	2	1.6
4.	Leptospirose der Muttersau	1	0.8
5.	Rotl. u. Septikämie : 10 Endocarditis : 2	12	9.4
6.	Maul- und Klauenseuche	4	3.2
7.	Pasteurellose	2	1.6
8.	Salmonellose	3	2.4
9.	Infektion mit E.coli	20	15.7
10.	Oedemkrankheit	22	17.3
11.	Septikämien Streptokokken : 5 Enterokokken : 1 Staphylokokken und Streptokokken : 7 ohne Erregernachweis: 1	14	11.0
12.	Ferkelgrippe	4	3.2
Gesamtzahl		127	100.0
II. <u>Krankheiten der Atmungsorgane</u>			
1.	Rhinitis catarrhalis	1	0.7
2.	Rhinitis atrophicans	10	6.6
3.	Rhinitis necroticans	1	0.7
4.	Tracheitis und Bronchitis	1	0.7
5.	Fetale Atelektase	26	17.2
6.	Fruchtwasseraspiration	2	1.3
7.	Suffokation	5	3.3
8.	Lungenemphysem	3	2.0
9.	Lungenoedem	4	2.6
10.	Lungenblutungen	1	0.7
11.	Katarrhalisch-eitrig und abszedie- rende Bronchopneumonie	49	32.4
12.	Fibrinöse Pneumonie	33	21.8
13.	Pleuritis	1	0.7
14.	Pleuropneumonie	13	8.6
15.	Lungenwurmbefall	1	0.7
Gesamtzahl		151	100.0

III. Krankheiten der Verdauungsorgane

	Anzahl der Fälle	%
1. Volvulus jejuni	1	0.9
2. Blutungen in den Magen	1	0.9
3. Ulcus ventriculi	1	0.9
4. Gastritis catarrhalis	4	3.5
5. Gastro-Enteritis catarrhalis	19	16.5
6. Enteritis catarrhalis	39	33.9
7. Jejunitis catarrhalis	5	4.3
8. Jejunitis haemorrhagica	2	1.7
9. Jejunitis necroticans	1	0.9
10. Jejunitis, Typhlitis, et colitis haem.	1	0.9
11. Iliitis fibrinosa	1	0.9
12. Colitis catarrhalis	3	2.6
13. Colitis haemorrhagica et fibrinosa	1	0.9
14. Colitis diptheroides	3	2.6
15. Peritonitis	3	2.6
16. Leberruptur	4	3.5
17. Leberdegeneration	6	5.2
18. Fettige Leberzelldegeneration	2	1.7
19. Toxische Leberdystrophie	15	13.0
20. Hepatitis interstitialis	2	1.7
21. Leberzirrhose	1	0.9
Gesamtzahl	115	100.0

IV. Krankheiten des Herzens (einschließlich des Blutes)

1. Foramen ovale persistens	1	3.0
2. Herzdilatation	5	15.2
3. Myodegeneratio cordis	3	9.1
4. Myocarditis non purulenta	2	6.0
5. Myocarditis purulenta	1	3.0
6. Plötzlicher Herztod	4	12.1
7. Endocarditis valvularis ulceropolyposa	3	9.1
8. Pericarditis et Epicarditis fibrinosa	5	15.2
9. Allgemeine Anaemie	4	12.1
Anaemie als Todesursache		
Anaemie als Begleitsymptom anderer Krankheiten	5	15.2
Gesamtzahl	33	100.0

V. Krankheiten des Nervensystems

	Anzahl der Fälle	
1. Meningo - encephalitis et myelitis non purulenta	2	
Gesamtzahl	2	

VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane

1. Traumatische Nierenruptur	1	20.0
2. Hyperaemie der Nieren	1	20.0
3. Harnstauung durch Urathstein	1	20.0
4. Haemorrhagische Cystitis	1	20.0
5. Hodensackbruch	1	20.0
Gesamtzahl	5	100.0

VII. Krankheiten des Bewegungsapparates und der Haut

1. Wirbelfraktur	1	8.3
2. Carpititis chronica	2	16.7
3. Serosen - und Gelenkentzündung	3	25.0
4. Ferkelruß	1	8.3
5. Dermatitis	4	33.4
6. Chronischer Entzündungsprozeß an der Oberlippe	1	8.3
Gesamtzahl	12	100.0

VIII. Mißgeburten, Anomalien, totgeborene Ferkel, erdrückte Ferkel

1. Zwerchfellshernie	1	2.2
2. Agnathie, Anophthalmie mit Rüssel- bildung, Cyclopie mit Rüsselbildung	10	22.2
3. Mißbildungen an der Zungenspitze	3	6.7
4. Hydrocephalus internus	1	2.2
5. Mikrophtalmie mit Anomalien der Schädelinnenfläche	1	2.2
6. Totgeborene Ferkel intrauterine Nabelstrangruptur :2	12	26.7
7. Mumifizierte Früchte	2	4.5
8. Erdrückte Ferkel	9	20.0
9. Lebensschwäche	6	13.3
Gesamtzahl	45	100.0

IX. Kümmerner, Mangelkrankheiten, Intoxikationen

	Anzahl der Fälle	%
1. Kümmerner	12	27.9
2. Mangelkrankheiten; Störungen im Eiweißstoffwechsel; Hypoglykämie	9	20.9
3. Intoxikationen durch Küchenabfälle	2	4.7
4. Verdacht auf Futtermittelintoxikationen	12	27.9
5. Verdacht auf Vergiftung (Rodentizide, Insektizide)	5	11.6
6. Kochsalzvergiftung	3	7.0
Gesamtzahl	43	100.0

X. Allgemeine Schadensfälle

1. Verblutung	2	5.7
2. Schußverletzung	1	2.9
3. Ausgebreitete Oedeme	2	5.7
4. Hydrothorax	2	5.7
5. Sublingualer Abszeß	1	2.9
6. Keine Veränderungen, keine Diagnose, kein Befund	27	77.1
Gesamtzahl	35	100.0

IV. Schlussbetrachtung

Unter der Einschränkung, dass einige statistische Erhebungen nur in begrenzten Bezirken erfolgten und somit nicht absolut als repräsentativ für das Deutsche Reich bzw. Bundesrepublik Deutschland gelten können, lassen sich nach Zeit und durchschnittlichen Prozentsätzen über den Umfang der Ferkelverluste folgende Abschnitte einteilen:

1907	62,4 %
1932	23,0 %
1947	50 - 60 %
1949	50 %
1952	20 %
1956	26,6 - 35 %

Diesen Literaturangaben stehen die eigenen Auswertungen gegenüber, die wesentlich niedrigere Verluste ergeben und von 1953 bis 1965 bei Herdbuchsaunen eine sinkende Tendenz von 14,3 % bis zu 12,0 % aufwiesen.

Ohne Zweifel kommen in dieser eindeutigen Verminderung der Verlustquote von Ferkeln neben den züchterischen Bemühungen besonders auch die wachsenden tierärztlichen Erfolge in Hygiene, Fütterung und Therapie mit modernen Arzneimitteln zum Ausdruck.

Aus den auf sehr umfangreichem Material beruhenden Angaben des Auslandes muß man ableiten, daß in England die Ferkelverluste von 1938 (18,1 %) bis 1959 (25,9 %) sogar angestiegen sind, während sowohl in Dänemark 1963 als auch 1965 in den U.S.A. die Aufzuchtsschäden auf 17,5 % bzw. 26,1 % gesenkt werden konnten.

In den Literaturangaben ließen sich nur sehr wenige Vergleichszahlen zu den eigenen Untersuchungen über die Einflüsse von Geburtsgewicht, Wurfgröße, 28 Tage-Gewichtszunahme u.a. auf die Ferkelverluste finden. Das Interesse der Autoren gilt vorwiegend der tragenden Muttersau, ihrer Fütterung und Haltung. Somit können die eigenen Angaben nur bedingt mit Zahlenwerten anderer Untersucher in Verbindung gebracht werden, zumal es noch immer keine einheitliche und verbindliche Regelung für die Berechnung von Schadensursachen gibt.

Über die volkswirtschaftlichen Verluste liegen in der Literatur nur ältere, grobe Schätzungen vor.

Aus diesem Grunde wurde versucht, eine möglichst genaue Berechnung dieser für Land- und Volkswirtschaft so schwerwiegenden Schäden vorzunehmen. Sie dürfte zugleich auch einen Beitrag liefern für die große Bedeutung, die der Veterinärmedizin, die die Verantwortung für Gesunderhaltung der Tierbestände trägt, im Rahmen unserer gesamten Volkswirtschaft eingeräumt werden muß. Es zeigte sich, daß eine Ferkelerzeugung erst bei einer Anzahl von mindestens 18 Ferkeln pro Sau und Jahr die Gestehungskosten deckt. Die jährlich durch die Ferkelverluste entstehenden Einbußen belaufen sich auf etwa 177 Millionen DM 1958 bzw. 283 Millionen DM 1964.

Sehr zahlreich sind die Veröffentlichungen über prae- und postnatale Ferkelverluste. Die prae-natalen werden im Durchschnitt mit 25 - 35 % angegeben. Unter den postnatalen Verlusten kommt, neben den Haltungs- und Fütterungsfehlern und dem Totdrücken durch die Muttersauen, zweifellos den infektiösen Ursachen die größte Bedeutung zu. Folgende Krankheiten standen ihrer Häufigkeit nach an der Spitze:

Erkrankungen durch Bact.coli	10.67 % (1931 - 1938)
Ferkelgrippe	19.0 % (1944 - 1946)
Ferkelgrippe	12.1 % (1953,56,57)
Oedemkrankheit	37.8 % (1959)
Oedemkrankheit	19.2 % (1955 - 1962)

Es muß in diesem Zusammenhang besonders hervorgehoben werden, daß im Verhältnis zu den Gesamtverlusten nur ein geringfügiger Bruchteil an Ferkelkadavern zur Untersuchung kommt. So wichtig diese pathologischen und bakteriologischen Untersuchungen auch zur Aufklärung der Aetiologie und der Einleitung therapeutischer Maßnahmen sind, so wenig lassen sich doch andererseits daraus konkrete Zahlen über das wahre Ausmaß der Aufzuchtverluste ableiten.

Neben den allgemein bekannten Literaturangaben der tierärztlichen Fachpresse seit 1907 wurden als neue Quellen die Jahresveterinärberichte von zwei Bundesländern herangezogen und die sehr aufschlußreichen Angaben in Übersichten dargestellt. Folgende Ursachen stehen im Vordergrund:

	<u>Niedersachsen</u>	<u>Rheinland/Pfalz</u>
Ferkelanaemie	15.3 %	29.9 %
Ferkelgrippe	12.7 %	12.1 %
Gastro-Enteritis	8.9 %	5.8 %
Herztod	11.7 %	5.8 %
Mangelerkrankungen u. Avitaminosen	-	11.3 %
Oedemkrankheit	19.2 %	-

Es erschien zweckmäßig, den in der Literatur gefundenen Angaben über die speziellen Ursachen der Ferkelverluste, die ja in den Berichten der Zuchtverbände nie enthalten sind, neuere Ergebnisse gegenüberzustellen. Zu diesem Zwecke wurden die Sektionsbefunde von Ferkelkadavern des Institutes für Veterinär-Pathologie der Freien Universität Berlin zusammengestellt.

Hier fanden sich als häufigste Krankheitsursachen:

Krankheitsursachen	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Bronchopneumonie	49	8.6		
Pneumonie	33	5.8	86	15.1
Ferkelgrippe	4	0.7		
2. Gastro-Enteritis	19	3.3	58	10.2
Enteritis catarrh.	39	6.9		
3. Schweinepest	15	2.6	43	7.5
Schweinepestverdacht	28	4.9		
4. Oedemkrankheit	22	3.9		
Infektion mit			42	7.4
E.coli	20	3.5		
5. Anaemie als Todesursache	4	0.7		
Anaemie als Begleitsymptom			9	1.6
anderer Krankheiten	5	0.9		

Ein Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen der Jahresveterinärberichte ist allerdings nur bedingt möglich, da die Krankheitsbezeichnungen nicht immer die gleichen sind. Durch Zusammenfassen einiger Krankheitsgruppen aus den Ergebnissen des Institutes für Veterinär-Pathologie der Freien Universität Berlin wurde versucht, eine annähernde Vergleichbarkeit mit den Angaben aus den Veterinärberichten herzustellen.

Krankheitsursachen	Berlin	Rheinland-Pfalz	Niedersachsen
1. Bronchopneumonie Pneumonie Ferkelgrippe	15.1 %	12.1 %	12.7 %
2. Gastro-Enteritis Enteritis	10.2 %	5.8 %	8.9 %
3. Schweinepest Schweinepestverdacht	7.5 %	2.0 %	13.2 %
4. Oedemkrankheit Infektion mit E.coli	7.4 %	3.5 %	24.4 %
5. Anaemie	1.6 %	29.9 %	15.3 %

abschließend wird noch einmal darauf hingewiesen, daß sich die Berechnungen über Ferkelverluste ausschließlich auf Zahlenmaterial aus Herdbuchverbänden beziehen. In der breiten Landes- und Kreis- und Kreisverbandszucht dürften die Verluste erfahrungsgemäß höher liegen.

D. Zusammenfassung

1. Der Gesamtbestand trächtiger Zuchtsauen erhöhte sich von 1 204 970 (1953) auf 2 046 848 (1965). Im gleichen Zeitraum stieg die Anzahl der Herdbuchsaunen von 20 165 auf 25 305. Der Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsaunenbestand betrug 1953 1.7 %, 1965 dagegen 1.25 %. Dies bedeutet eine Abnahme der Herdbuchsaunen gegenüber dem Gesamtzuchtsaunenbestand um 0.45 % über diesen Zeitraum.
2. Der prozentuale Anteil des Deutschen veredelten Landschweines am gesamten Herdbuchbestand betrug 1953 66.8 %, 1965 dagegen 92.5 %. Diese Zahlen lassen erkennen, daß man mehr und mehr zur Züchtung nur einer Rasse übergeht.
3. Die Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen (Herdbuch) liegen im Durchschnitt bei 12 - 15 %. Bei den Rassen, die unter natürlichen Bedingungen gehalten werden, z.B. mit viel Weidegang, und die nicht zu den Hochleistungsrasen zählen, liegen die Ferkelverluste am niedrigsten. Die Ferkelverluste beim Deutschen Weideschwein liegen im Durchschnitt bei 8.7 %, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Zahl der geborenen Ferkel im Durchschnitt bei 8.3 Ferkel je Wurf liegt.
4. Die Totgeburten machen bei den Gesamtferkelverlusten ca. 40 % aus. Dies läßt erkennen, daß fast die Hälfte der Ferkelverluste durch Totgeburten verursacht werden. Die wirtschaftlichen Einbußen durch diese Verlustursache sind also recht erheblich.
5. Von ausschlaggebender Bedeutung für die Ferkelverluste, die bis zum 28. Tag auftreten, ist das Ferkelgeburtsgewicht. Die Ferkelverluste bis zum 28. Tag sinken mit steigenden Geburtsgewichten. Bei einem Ferkelgeburtsgewicht von 1.3 kg liegen die durchschnittlichen Ferkelverluste bei 9.5 %, während sie bei einem Geburtsgewicht von 1.9 kg bei 6.5 % liegen. Am häufigsten tritt ein Ferkelgeburtsgewicht von 1.7 kg pro Ferkel auf. Von 3 319 Würfen mit einer durchschnittlichen Ferkelzahl von 11 geborenen Ferkeln je Wurf beträgt die Gruppe mit 1.7 kg Ferkelgeburtsgewicht 944 Würfe, das sind 28.44 % aller Würfe.
6. Bei einer Anzahl von 10.7 Ferkel pro Wurf und einem Geburtsgewicht von 1.61 kg betragen die Ferkelverluste bis zum 28. Tag 9.6 %, bei einem Geburtsgewicht von 1.67 kg pro Ferkel und einer Anzahl von 11.4 Ferkel pro Wurf dagegen 8.6 % Ferkelverluste.

7. Das durchschnittliche Geburtsgewicht pro Ferkel von 1.47 kg (1932/33) bei einer Anzahl von 9.7 Ferkel pro Wurf, konnte auf 1.07 kg bei 11.4 Ferkel pro Wurf (1964/65) gesteigert werden.

8. Das Gewicht pro Ferkel am 28. Tag von 6.1 kg (1932/33) erhöhte sich auf 7.8 kg (1964/65). Die Gewichtszunahme innerhalb von 28 Tagen betrug 1932/33 4.63 kg, 1964/65 dagegen 6.13 kg.

9. Mit steigendem Ferkelgewicht nach 28 Tagen ist ein Sinken der Ferkelverluste bis zum 28. Tag zu bemerken, wobei gewisse Schwankungen unberücksichtigt bleiben.

10. Mit steigender Fruchtbarkeit der Sauen - große Ferkelzahl pro Wurf - steigen die Totgeburten und die Ferkelverluste bis zum 28. Tag. Die niedrigsten Gesamtferkelverluste (Totgeburten 1.8 %, Verluste bis zum 28. Tag 5.4 %, Gesamtferkelverluste 7.2 %) sind bei einer Anzahl von 9.7 Ferkel pro Wurf festzustellen. Die höchsten Gesamtferkelverluste (5.2 % Totgeburten, 12.2 % Ferkelverluste bis zum 28. Tag, Gesamtferkelverluste 17.4 %) liegen bei einer durchschnittlichen Ferkelzahl von 13.7 pro Wurf.

11. Über den Zeitraum von 1959/60 bis 1964/65 konnte eine Verringerung der Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern festgestellt werden, eine geringgradige Erhöhung von 1.5 % in West-Berlin und 5.6 % in Schleswig-Holstein.

12. Die durchschnittliche Anzahl der je Sau und Jahr geborenen Ferkel erhöhte sich von 20.6 (1952/53) auf 21.6 (1964/65) Ferkel, die Anzahl der pro Sau und Jahr aufgezogenen Ferkel erhöhte sich in diesem Zeitraum von 17.6 auf 19.0 Ferkel, die durchschnittlichen Ferkelverluste je Sau und Jahr sanken in diesem Zeitraum von 3 Ferkeln (14.56 % Ferkelverluste) auf 2.6 Ferkel (12.04 %).

13. Die Anzahl der geborenen Ferkel hat sich von 24 822 ~~1953~~ (1953) auf 44 210 917 (1965) erhöht. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich die Anzahl der aufgezogenen Ferkel von 21 207 472 auf 38 890 112. Die Ferkelverluste in absoluten Werten stiegen in diesem Zeitraum von 3 624 910 auf 5 321 805 Ferkel.

14. Aus den Berechnungen für die Ferkelerzeugungskosten im Verhältnis zu den Ferkelverkaufspreisen ergibt sich, daß die Ferkelerzeugung erst eine Rendite bei einer Anzahl von 18 aufgezogenen Ferkeln pro Sau und Jahr bringt. Je höher die Anzahl der pro Sau und Jahr aufgezogenen Ferkel ist, desto niedriger

sind die Gestehungskosten je Ferkel, und entsprechend höher sind die Gewinne. Die finanziellen Einbußen, die der Landwirtschaft durch die Ferkelverluste entstehen, belaufen sich auf 177 Millionen DM (1953) bzw. 283 Millionen DM (1954).

15. Es wurden die Ergebnisse von Ferkelsektionen der Jahre 1951 - 1956 am Institut für Veterinär - Pathologie der Freien Universität Berlin durchgesehen, ausgewertet und nach Krankheitsursachen in 10 Gruppen zusammengefaßt.

VERZEICHNIS DER TABELLEN

- Tab. 1 Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsaunenbestand
Tab. 2 Verteilung der Herdbuchsaunen nach Rassen
Tab. 3 Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen
Tab. 4 Ferkelverluste beim Deutschen veredelten Landschwein
Tab. 5 Durchschnittliche Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen in einem bestimmten Zeitraum
Tab. 6 Ferkelverluste davon Totgeburten. Zusammenfassung von 5 Herdbuchverbänden
Tab. 7 Ferkelverluste davon Totgeburten (Verband oberpfälzischer Schweinezüchter)
Tab. 8 Ferkelverluste davon Totgeburten (Verband oberbayerischer Schweinezüchter)
Tab. 9 Ferkelverluste davon Totgeburten (Verband mittelfränkischer Schweinezüchter)
Tab. 10 Ferkelverluste davon Totgeburten (Badischer Landesschweinezuchtverband)
Tab. 11 Ferkelverluste davon Totgeburten (Landesverband Bayerischer Schweinezüchter)
Tab. 12 Ferkelgewicht und Ferkelverluste bis zum 28. Tag
Tab. 13 Durchschnittliche Ferkelzahl je Wurf im Verhältnis zum Ferkelgewicht
Tab. 14 Gesamtferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht
Tab. 15 Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Ferkelgewicht
Tab. 16 Gewichtszunahme in 28 Tagen (pro Ferkel)
Tab. 17 Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Wurfgewicht nach 28 Tagen
Tab. 18 Ferkelverluste bis zum 28. Tag im Verhältnis zum Wurfgewicht nach 28 Tagen
Tab. 18a Ferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht nach 28 Tagen
Tab. 18b Ferkelverluste im Verhältnis zum Ferkelgewicht nach 28 Tagen
Tab. 19 Wurfgewicht nach 28 Tagen im Verhältnis zu den Gesamtferkelverlusten (Verband oberpfälzischer Schweinezüchter)
Tab. 20 (Schweinezuchtverband Westfalen - Lippe)
Tab. 21 (Verband kurhessischer Schweinezüchter)

Tab. 22	(Verband schwäbischer Schweinezüchter)
Tab. 23	(Verband Schleswig-holsteinischer Schweinezüchter)
Tab. 24	(Verband Lüneburger Schweinezüchter)
Tab. 25	(Schweinezuchtverband Hoya)
Tab. 26	(Verband niederbayerischer Schweinezüchter)
Tab. 27	(Badischer Landesschweinezuchtverband)
Tab. 28	- Beziehung zwischen Auftreten der Ferkelverluste
Tab. 32	und Größe der Würfe bei der Geburt
Tab. 33	Ferkeldurchschnitt pro Wurf - Ferkelverluste pro Wurf
Tab. 34	Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern
Tab. 35	Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern
Tab. 36	Je Sau und Jahr geborene und aufgezogene Ferkel
Tab. 37	Rückschlüsse auf die Ferkelverluste aller trächtigen Sauen
Tab. 38	Kosten der Ferkelerzeugung (nach 6 Wochen)
Tab. 39	Kosten der Ferkelerzeugung (nach 8 Wochen)
Tab. 40	Durchschnittliche Ferkelpreise
Tab. 41	Vergleich der Ferkelpreise mit den Gesamtkosten der Ferkelerzeugung
Tab. 42	Je Sau und Jahr geborene und aufgezogene Ferkel (auf - bzw. abgerundet)
Tab. 43	Gewinnspanne zwischen Ferkelerzeugungskosten und Verkaufspreisen
Tab. 44	Wert der geborenen, der aufgezogenen Ferkel. Finanzielle Einbußen durch Ferkelverluste
Tab. 45	Schadenursachen der Ferkelverluste

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

- Abb. 1 Anteil der Herdbuchsaunen am Gesamtzuchtsaunenbestand
- Abb. 2 Verteilung der Herdbuchsaunen nach Rassen
- Abb. 3 Ferkelverluste bei den einzelnen Rassen
- Abb. 4 Ferkelverluste nach Jahren (Herdbuch)
- Abb. 5 Ferkelverluste davon Totgeburten
(Verband oberpfälzischer Schweinezüchter)
- Abb. 6 (Verband oberbayerischer Schweinezüchter)
- Abb. 7 (Verband mittelfränkischer Schweinezüchter)
- Abb. 8 (Badischer Landesschweinezuchtverband)
- Abb. 9 (Landesverband Bayerischer Schweinezüchter)
- Abb. 10 Ferkelgeburtsgewichte/Ferkelverlusten
bis zum 28. Tag
- Abb. 11 Ferkelgeburtsgewichte/Gesamtferkelverlusten
- Abb. 12 Ferkelgeburtsgewichte/Ferkelverlusten
bis zum 28. Tag
- Abb. 13 Wurfgewicht nach 28 Tagen/Gesamtferkelverlusten
(Verband oberpfälzischer Schweinezüchter)
- Abb. 14 (Schweinezuchtverband Westfalen - Lippe)
- Abb. 15 (Verband kurhessischer Schweinezüchter)
- Abb. 16 (Verband schwäbischer Schweinezüchter)
- Abb. 17 (Verband Schleswig - Holsteinischer Schweinezüchter)
- Abb. 18 (Verband Lüneburger Schweinezüchter)
- Abb. 19 (Schweinezuchtverband Hoya)
- Abb. 20 (Verband niederbayerischer Schweinezüchter)
- Abb. 21 (Badischer Landesschweinezuchtverband)
- Abb. 22 Geburts-Wurfgewicht/Gesamtferkelverlusten
(Badischer Landesschweinezuchtverband)
- Abb. 23 Beziehung zwischen Auftreten der Ferkelver-
luste und der Wurfgröße
- Abb. 24 Ferkelverluste in den einzelnen Bundesländern

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. **ANKERMANN, J.P.W.M.** *Leptospira hyes - Infektion mit Abortus und Sterilität bei Schweinen*
Tschr. diergeneesk. 89, 741 (1964)
2. **ANDERSON, L.L.,** *Effect of oestrogen and progesterone*
DAY, B.N., BOMERSON, M.A., *on early embryonic mortality in ovari-*
HAZEL, L.N. *ectomized gilts*
J. Anim. Sc. 17, 1234 (1958)
3. **ARBEITSCHWEINSCHAFT** *Ergebnisse der Schweine- Zucht- und*
DEUTSCHER SCHWEINE- *Mastleistungsprüfungen. Bearb. von*
ZÜCHTER E.V. *H. Bokhoff, AID Bad Godesberg*
1959, 1961 - 1965
4. **BADISCHER LANDES-** *Jahresabschluß der Schweineleistungs-*
SCHWEINEZUCHTVERBAND *prüfungen. 1960/61 - 1964/65*
E.V.
5. **BAIKER, W., RÜSSE, J.** *Über Störungen der Embryonal- und*
 Foetalentwicklung beim Schwein
Wien. Tierärztl. Mschr. 52, 312 (1965)
6. **BASSOWA, J.I.** *Die potentielle und tatsächliche Frucht-*
 barkeit von Sauen der nordkaukasischen
 Rasse russ.
Svinovodstvo 12, 36 (1958)
7. **BAUER, H.R.** *Ferkelverluste*
Verl. Schaper, Hannover (1950)
8. **BECKER, L.** *Auftreten von Schweinebrucellose in*
 Mecklenburg
Mhefte Vet.med. 7, 296 (1952)
9. **BECZE, J.** *Foetal death in pigs ungar.*
Magy. allatorv. lap. 16, 354 (1961)
10. **BECZE, J.** *Aetiology and prevention of embryonic*
 mortality in pigs ungar.
Magy. allatorv. lap. 17, 9 (1962)
11. **BEINHAUER, W.** *Beitrag zur Todesursachenstatistik der*
 landwirtschaftlichen Haustiere nach den
 Angaben auf den Anträgen zur Bakterio-
 logischen Fleischuntersuchung
Tierärztl. Umschau 13, 359 (1958)
12. **BENDIXEN, H.C.** *Einige Beobachtungen über Schäden, die*
 durch A - vitaminarmes Futter bei
 Schweinen hervorgerufen werden
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 57, 150 (1950)

13. BENZ, P. Ferkelkrankheiten und ihre Bekämpfung
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 54, 284 (1947)
14. BERLINER SCHWEINE-
ZUCHTER - UND MASTER-
VEREINIGUNG F.V. Schweineleistungsprüfungen
Jahresbericht. 1964/65
15. BOYD, J.D., HAMILTON, W.J. Cleavage, early development and implan-
tation of the egg
in: Marshall, F.H.A.: Physiology of
reproduction 3. ed. Vol. 2 S.6 London 1952
16. BROOKSBANK, N.H. Disorders of the lactating sow and new-
born pig
Vet.Rec. 70, 1148 (1958)
17. BÜHLMANN, H.R. Ferkelverluste in den ersten 10 Wochen
nach der Geburt, ihre Ursachen und ihre
Verhütung
Zürich Vet.-med. Diss. (1962)
18. BÜRKI, P. Ein Fall von Leptospirose - Abort beim
Schwein
Schweis.Arch.Tierhk. 101, 234 (1959)
19. CSONTOS, J., KLEMENS, F., Verwerfen bei Schweinen infolge der
ROMVARY, J. Leptospirose (ungar.)
Magy.alloterv.lap. 10, 303 (1955)
20. DAMM, J. Neuzeitliche Ferkelaufsucht
Hamburg o.J.
21. DAVIS, W.F., SORENSSEN, The effect of single dosis of proges-
A.M. terone on the viability of swine embryos
J.Anim.Sc. 18, 1549 (1959)
22. DAY, B.N., ANDERSON, L.L., Effect of oestrogen and progesterone on
EMMERSON, M.A., early embryonic mortality in ovariocto-
HAZEL, L.N., mixed gilts
MELAMPY, R.M. J.Anim.Sc. 18, 607 (1959)
23. DAY, B.N., ROMACK, F.E., Influence of progesterone -oestrogen
LASLEY, J.F. implants on early embryonic mortality
in swine
J.Anim.Sc. 22, 637 (1963)
24. DEUTSCHE LANDWIRT- Durchschnittliche Höhe der Viehverluste
SCHAFTS-GESELLSCHAFT Berl.Tierärztl.Wschr. S. 413 (1967)
25. DÜRRWAECHTER, L. Aufsucht und Aufzuchtverluste und ihre
Bedeutung für die landwirtschaftliche
Nutztierhaltung
Züchtungsk. 29, 383 (1957)

26. EISMANN, K. Die Ferkelsterblichkeit in einem baye-
rischen Landkreis, ihre Ursachen und
Bedeutung für die Schweinezucht und die
Möglichkeit ihrer Bekämpfung
München, Vet.-med. Diss. (1949)
27. ECKHOFF, H. Die Leistung der Deutschen Schweinezucht
Verl. Schaper, Hannover (1956)
28. GLAWISCHNIK, E. Durchfälle bei Saugferkeln, verursacht
durch Ausscheidung von Streptokokken mit
der Saumilch
Wien.tierärztl.Mschr. 50, 1065 (1963)
29. GOSSET, J.W., A comparison of embryo survival in
gilts slaughtered twenty five versus
SORENSEN, A.M. forty days after breeding
J.Anim.Sc. 18, 48 (1959)
30. GRACEY, J.H. Survey of pigs losses
Vet.Rec. 67, 984 (1955)
31. GRAU, H. Das "Ferkelsterben"
Tierärztl.Umschau 4, 222 u.260 (1949)
32. GREEN, W.W., Cleavage and attachment stages of the pig
WINTERS, K.M. J.Morph. 78, 305 (1946)
33. HAINES, C.E., WARNICK, The effect of exogenous progesterone
C.A., WALLACE, H.D. and level of feeding on prenatal
survival in gilts
J.Anim.Sc. 17, 879 (1958)
34. HAINES, C.E., The effects of two levels of energy
WARNICK, C.A., intake on reproduction phenomena in
WALLACE, H.D. Duroc Jersey gilts
J.Anim.Sc. 18, 347 (1959)
35. HANCOCK, J.L. Fertilization in the pig
J.Reprod.Fert. 2, 307 (1961)
36. HANFSTINGL, J. Zum Problem der Totgeburten
Tierärztl. Umschau 14, 110 (1959)
37. HANSEN, H.L. Wurfintervall und Wurfgröße bei der
Geburt und beim Absetzen bei 313 Sauen
der Dänischen Landrasse
K.Vet.-nøjsk.Aarskr. S.183 (1963)
38. HARMS, F. Die Bedeutung des Vitamin A für den
Tierkörper
Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 32, 466 (1940)

39. HART, G.H.,
GUILBERT, H.R. Symptomatology of vitamin A deficiency
in domestic animals
J.Amer.Vet.Med.Ass. 81, 199 (1937)
40. HARTWIG, H. Über infektiöse Darmerkrankungen des
Ferkels
Vortrag in: Deutscher Tierärztag 1952
Verl. Schaper, Hannover (1953)
41. HARTWIG, H.
MERCK, G.C. Canicola-Leptospirose als Ursache eines
Verferkelns
Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 77, 437 (1964)
42. HAUSER, E.R.,
DICKERSON, G.R.,
MAYER, D.T. Preproductive development and performance
of inbred and crossbred bears
Res.Bull.Mo.Agr.Exper.Sta.Nr.503, S.56(1952)
43. HÖGES, J.L. Fleischschweine. Haltung und Erzeugung
Verl. Parey, Berlin u.Hamburg (1966)
44. HÜLZLE, W. Die Ferkelsterblichkeit in zwei
bayerischen Landkreisen, ihre Ursachen
und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung
München, Vet.-med.Diss. (1952)
45. HOFFERBER, O. Intrauterin entstandene Streptokokken-
Endocarditis bei Ferkeln
Mhefte Vet.med. 7, 273 (1952)
46. HOFFMANN, E. Der Einfluß von D₃-Vigantol compositum
auf die Ferkelaufzucht im Frühjahr nach
Verabreichung an gesunde, tragende Sauen
und neugeborene Ferkel unter Berücksich-
tigung der Haltungs- und Fütterungsver-
hältnisse
Hannover, Vet.-med.Diss. (1956)
47. HUBRIG, T. Gehäuftes Auftreten blindgeborener
Ferkel in Thüringen
Mhefte Vet.med. 2, 132 (1954)
48. KARSTEN, F. Über das Auftreten der Brucellose suis
in deutschen Schweinesuchtbeständen und
seine Ursache
Dtsch.tierärztl.Wschr. 57, 85,101 u.120
(1950)
49. KAUKER, H., ZETTL, K. Beobachtungen und Erörterungen über
Schweinebrucellose anlässlich eines
Seuchenausbruches in Nordhessen
Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 75, 267(1962)

50. KEMENES, F., BOKORI, J.,
KARSAI, F., SURJAN, J. Durch *Leptospira canicola* verursachtes
Verwerfen der Sauen ungar.
Magy.alloterv.lap. 17, 163 (1962)
51. KERNKAMP, H.C.H. Birth and death statistics on pigs of
preweaning age
J.Amer.Vet.Med.Ass. 146, 337 (1965)
52. KLAUDER, G. Landwirtschaftliche Faustzahlen 4.Aufl.
Verl. Parey, Berlin u. Hamburg (1957)
53. KÖBE, K. Seuchenhaftes Ferkelsterben verursacht
durch *Brucella abortus*
Dtsch.tierärztl.Wschr. 43, 545 (1935)
54. KÜSER, A. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
Bericht über die 7. Tagung der Fach-
tierärzte für die Bekämpfung der Auf-
zuchtkrankheiten in Bonn ... 1934
Verl. Schaper, Hannover (1935)
55. KURJANOW, E.A. Leptospiren - Abortus bei Schweinen russ.
Veterinarija 39, 31 (1963)
56. LANDESVERBAND
BAYERISCHER SCHWEINE-
ZÜCHTER Ferkelverluste 1953/54 - 1965/66
57. LANDESVERBAND
RHEINISCHER SCHWEINE-
ZÜCHTER E.V. Ferkelverluste 1947/48 - 1964/65
58. LANDESVERBAND DER
SCHWEINEZÜCHTER
PPALZ E.V. Jahresabschluß der Schweineleistungs-
prüfungen. 1947 - 1964/65
59. LANDESVERBAND DER
SCHWEINEZÜCHTER IN
WÜRTTEMBERG-HOHEM-
ZOLLERN E.V. Ergebnisse der Schweineleistungs-
prüfungen. 1958/59, 1960, 1965
60. LERNER, E.H.,
MAYER, D.T.,
LASLEY, J.F. Early embryonic mortality in strain
crossed gilts
Res.Bull.Mo.Agr.Exper.Sta.Nr.629, 8.36
(1958)
61. LIEBERMANN, H.,
MÜLLER, M. Die Leptospireninfektion als Abortus-
ursache beim Schwein
Mhefte Vet.med. 16, 349 (1961)
62. MAIR, A. Das Ferkelsterben
Tierärztl.Umschau 2, 243 (1947)

63. MAKKAWEJSKI, W.H.,
KARKADINOWSKAJA, J.A.,
MICHEW, N.J. Über den infektiösen Abortus
(Brucelliasis) des Schweines
Dtsch.tierärztl.Wschr. 41, 321 (1933)
64. MASON, K.E.,
ELLISON, E.T. Changes in the vaginal epithelium of
the rat after vitamin A deficiency
J.Nutr. 2, 735 (1950)
65. MATTHIAS, D. Verlustreiche Ferkelkrankheiten
Arch.exper.Vet.med. 15, 926 (1961)
66. MICHNA, S.W. Abortion in the sow due to infection
by leptospira canicola
Vet.Rec. 74, 917 (1962)
67. MICHNA, S.W. Further observations on abortion of the
sow due to infection by leptospira
canicola
Vet.Rec. 77, 802 (1965)
68. MIESSNER, H.,
HARMS, F. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
8. Tagung der Fachtierärzte für die
Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten in
Berlin ... 1936
Verl. Schaper, Hannover (1937)
69. MIESSNER, H.,
KÖSER, A. 7. und 8. Sammelbericht der Reichszen-
trale für die Bekämpfung der Aufzucht-
krankheiten für die Zeit vom 1. April
1929 - 31. März 1931
Dtsch.tierärztl.Wschr. 39, 693 (1931)
70. MIESSNER, H.,
KÖSER, A. Die Brusellose des Schweines und die
Biologie der Brucella abortus
Dtsch.tierärztl.Wschr. 41, 308 (1933)
71. MIESSNER, H.,
SCHOOP, G.,
HARMS, F. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
9. Salsburger Tagung der Fachtierärzte
für die Bekämpfung der Aufzuchtkrank-
heiten ... 1938
Verl. Schaper, Hannover (1938)
72. MIESSNER, H.,
WETZEL, R. Bericht über die Interessenten-Versamm-
lung zur Bekämpfung der Aufzuchtkrank-
heiten
Dtsch.tierärztl.Wschr. 32, 102 (1924)
73. MORRISSETTE, M.C.,
WHATLEY, J.A.,
MC DONALD, L.E. Effects of feeding 17 - acetoxyprogeste-
rone (Prodax) to pregnant gilts and sows
J.Anim.Sc. 19, 1330 (1960)

74. NEUENDORF, R.,
RAUCH, H.
ELZE, K. Zur Ätiologie und Prophylaxe prae-
und perinataler Ferkelverluste
Mhefte Vet.med. 7, 129 (1962)
75. NIEDERSACHSEN,
MIN. F. ERNÄHRUNG,
LANDW. U. FORSTEN Jahresveterinärbericht f.d. Jahre
1955/58, 1959/60, 1961/62
76. NÜTZMANN, R. Beitrag zur Schadenstatistik der land-
wirtschaftlichen Nutztiere anhand der
Angaben auf den Anträgen zur bakterio-
logischen Fleischuntersuchung
Mhefte Vet.med. 16, 739 (1961)
77. OLDENBURGER SCHWEINE-
ZUCHTGESELLSCHAFT E.V. Ferkelverluste 1945 - 1964/65
78. PAVLOVIC, R.,
MATIC, D. Occurence of the leptospirosis - caused
abortion in the newly - acquired Yelts
after their being placed in the breeding
herd.
Veterinaria, Sarajevo 13, 249 (1964)
79. PERRY, J.S. Fecundity and embryonic mortality in
pigs
J.Embryol.Exper.Morph. 2, 308 (1954)
80. PERRY, J.S. The number of ova ovulated and the pro-
portion of embryonic mortality in the pig
Int.J.Fert. 4, 142 (1959)
81. PERRY, J.S. The incidence of embryonic mortality as
a characteristic at the individual sow
J.Reprod.Fert. 1, 71 (1960)
82. PERRY, J.S.
ROWLANDS, J.W. Early pregnancy in the pig
J.Reprod.Fert. 4, 175 (1962)
83. POMEROY, R.W. Prenatal mortality in an inbred strain
large white pigs
Proc. 2.Int.Congr.Anim.Reprod.Copenhagen
1952 Addendum S.5
84. PRESTON, K.S.,
MAYROSE, V.B. Better sow feeding reduces baby pig
mortality
Modern Vet.Pract. 44, Nr. 9, 48 (1963)
85. PSCHORR, W. Ferkelsterblichkeit in Bayern
Tierärztl.Umschau 2, 143 (1947)
86. RATHNASABAPATHY, V.,
LASLEY, J.F.,
MAYER, D.T. Some factors causing embryonic mortality
in swine
Indian J.Vet.Sc. 29, 91 (1958)

87. REDDY, V.B.,
MAYER, D.T.,
LASLEY, J.F. Genetic aspects of reproduction in
 swine
 Res.Bull.Mo.Agr.Exper.Sta. Nr.666 (1958)
88. REDDY, V.B.,
MAYER, D.T.,
LASLEY, J.F. Hormonal modification of the intra-
 uterine envelopment in swine and its
 effect on embryonic viability
 Res.Bull.Mo.Agr.Exper.Sta. Nr.667 (1958)
89. RENK, W. Forschungsergebnisse und Probleme der
 Aufzuchtkrankheiten
 Zbl.Vet.med. Reihe B, 13, 95 (1966)
90. RHEINLAND-PFALZ
MIN. DES INNEREN Jahresveterinärbericht.
 1953, 1956, 1957
91. RICHTER, O. Tiergesundheitsdienst
 Verl. Enke, Stuttgart S. 158 (1964)
92. ROBERTSON, G.L. u.a. Some feeding and management factors
 affecting age at puberty and related
 phenomena in Chester White and Poland
 China gilts
 J.Anim.Sc. 10, 841 (1951)
93. RYLEY, J.W.,
SIMMONS, G.C. Leptospirosis of pigs
 Austral.Vet.J. 30, 203 (1954)
94. SCHMIDT, K.,
ARBEITER, K. Embryonalsterblichkeit bei der Sau
 unter bes. Berücks. des Progesterongehal-
 tes der Corpora lutea
 Dtsch.tierärztl.Wschr. 71, 144 (1964)
95. SCHMIDT, J.,
KLIESCH, J.,
GOERTTLER, V. Lehrbuch der Schweinezuucht
 Verl. Parey, Berlin u.Hamburg (1956)
96. SCHOOP, G. Das Vitamin A in der intrauterinen und
 postnatalen Entwicklung der Tiere
 Mhefte Tierhk. 6, 289 (1954)
97. SCHOOP, G.,
SCHMITT, J. Zur Frage der praenatalen Ferkelsterb-
 lichkeit und ihre Ursachen
 Dtsch.tierärztl.Wschr. 65, 482 (1958)
98. SCHWEINEZUCHTVERBAND
HOYA E.V. Ergebnisse der Zuchtleistungsprüfungen.
 1951/52, 1952/53, 1953/54, 1956,
 1957/58, 1959/60
99. SCHWEINEZUCHTVERBAND
SÜDHANNOVER-BRAUN-
SCHWEIG E.V. Ergebnisse der Schweineleistungskontrolle.
 1964/65

100. SCHWEINEZUCHTVERBAND
WESTFALEN-LIPPE E.V. Ergebnisse der Schweineleistungsprü-
fungen. 1961/62 - 1964/65
101. SCHWEINEZÜCHTERVER-
EINIGUNG OSNABRÜCK-
EMS LAND E.V. Jahresabschluß der Leistungsprüfungen.
1955/56 - 1964/65
102. SELF, H.L.,
GRUMMER, R.H.,
CASIDA, L.E. The effects of various sequences of
full and limited feeding on the repro-
ductive phenomena in Chester White and
Poland China gilts
J.Anim.Sc. 14, 573 (1955)
103. SOMMER, E. Die Ferkelsterblichkeit in einem
bayerischen Landkreis, ihre Ursachen
und Bedeutung für die Schweinezucht und
die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung
München, Vet.-med. Diss. (1948)
104. SPEISEBRECHER, G. Aufzuchtstörungen bei Ferkeln und Jung-
schweinen
München, Vet.-med. Diss. (1963)
105. SPIES, H.G.,
ZIMMERMANN, D.R. The effect of exogenous progesterone on
formation and maintenance of corpora
lutea and on early embryonic survival
in pregnant swine
J.Anim.Sc. 18, 163 (1959)
106. STAHL, W. Die Senkung der Ferkelverluste
Mitt. der DLG Nr. 33, S. 800 (1956)
107. STATISTISCHES
BUNDESAMT WIESBADEN Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
Reihe 3: Viehwirtschaft. 1. Viehbestand,
Schweinbestand. Jg. 1953 - 1965
Verl. Kohlhammer, Stuttgart u. Mainz
108. TRAUTWEIN, K.,
FRITZSCHE, K. Aufzuchthygiene und Aufzuchtkrankheiten
der Haustiere
Verl. DLG Frankfurt/Main (1962)
109. TRIBBLE, L.F., PFANDER,
W.H., LASLEY, J.F.,
ZOBRISKY, S.E.,
BRADY, D.E. Factors affecting growth, feed,
efficiency and carcass in swine
Res.Bull.Mo.Agr.Exper.Sta.Nr.609, S.46
(1956)
110. VERBAND KURHESSISCHER
SCHWEINEZÜCHTER E.V. Ergebnisse der staatlich überwachten
Schweineleistungskontrolle.
1954/55, 1956/57, 1958/59, 1959/60, 1960/61
111. VERBAND LÜNEBURGER
SCHWEINEZÜCHTER E.V. Ergebnisse der Zuchtleistungsprüfungen.
1946/47 - 1964/65

112. VERBAND
MITTELFRANKISCHER
SCHWEINEZÜCHTER Aufstellung der Ferkelverluste
1950 - 1966
113. VERBAND
NIEDERBAYERISCHER
SCHWEINEZÜCHTER Jahresberichte.
1954 - 1965
114. VERBAND
OBERPFÄLZISCHER
SCHWEINEZÜCHTER Ergebnisse der Zuchtleistungsprüfungen.
1954/55 - 1965/66
115. VERBAND
OBERPFÄLZISCHER
SCHWEINEZÜCHTER Jahresabschluß der Schweineleistungs-
prüfungen.
1949/50 - 1965/66
116. VERBAND SCHLESWIG-
HOLSTEINISCHER
SCHWEINEZÜCHTER E.V. Ergebnisse der Schweineleistungsprüfungen.
im Wirtschaftsjahr 1964/65
117. VERBAND
SCHWÄBISCHER
SCHWEINEZÜCHTER E.V. Zusammenstellung der Ergebnisse der
Schweineleistungsprüfungen in der Zeit
von 1945 - 1966
118. VERBAND STADER
SCHWEINEZÜCHTER E.V. Ergebnisse der Schweineleistungsprüfungen.
1958/59 - 1964/65
119. VETERINARY
INVESTIGATION SERVICE,
MINISTRY OF AGR.,
FISHERIES AND FOOD A survey of the incidence and causes of
mortality in pigs. 1. Sow survey
Vet.Rec. 71, 777 (1959)
120. WAGGERSHAUSER, O.,
VOGEL, G. Landwirtschaftliche Richtzahlen und
Hinweise 3. Aufl.
Verl. Ulmer, Stuttgart S. 36 (1956)
121. WEBER, W. Verursacht die Verfütterung von Zitro-
nensäuremilch bei Saugferkeln eine
Eisenmangelanämie
München, Vet.-med. Diss. (1961)
122. WEIKL, A. Ferkelkrankheiten:
An Hand von Sektionsergebnissen
Tierärztl.Umschau 14, 249 (1959)
123. WETZEL, R. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
Bericht über die 3. Tagung der Fachtier-
ärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrank-
heiten in München ... 1925
Verl. Schaper, Hannover (1926)

124. WETZEL, R. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
3. Sammelbericht der Zentrale für die
Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten
vom 1. April 1925 - 31. März 1926
Verl. Schaper, Hannover (1927)
125. WETZEL, R. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
Bericht über die 4. Tagung der Fach-
tierärzte zur Bekämpfung der Aufzucht-
krankheiten in Jena ... 1927
Verl. Schaper, Hannover (1928)
126. WETZEL, R. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten.
Bericht über die 5. Tagung der Fach-
tierärzte zur Bekämpfung der Aufzucht-
krankheiten in Stuttgart ... 1929
Verl. Schaper, Hannover (1930)

Herrn Prof. Dr. Heidrich danke ich für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Schönherr für die Anregung zum vorliegenden Thema, die organisatorische Vorbereitung und die stets gewährte Hilfe.

Herrn Prof. Dr. Renk danke ich für die Möglichkeit zur Auswertung der Sektionsbücher und Herrn Dr. Dämmrich für seine Unterstützung.

LEBENS LAUF

Am 23. März 1939 wurde ich, Hans-Georg Scheu, als dritter Sohn des Regierungsbaumeisters, Diplom-Ingenieurs Friedrich Scheu und seiner Ehefrau Irmgard, geb. Viereck, in Darmstadt geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Seeheim an der Bergstraße und dem Ludwig - Georgs - Gymnasium (altsprachlich) in Darmstadt, bestand ich die Reifeprüfung am 19. Februar 1960. Im Sommersemester 1960 begann ich mit dem Studium der Veterinärmedizin an der Justus - Liebig Universität zu Gießen. Am 30. Oktober 1962 bestand ich die Tierärztliche Vorprüfung.

Im Sommersemester 1963 setzte ich mein Studium an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin fort, und bestand am 6. Oktober 1965 die Tierärztliche Prüfung.

Meine Praktikantenzeit leistete ich an der Klinik für Geburtshilfe, Klauentierkrankheiten und tierärztliche Ambulanz (Direktor: Prof. Dr. H. - J. Heidrich) ab. Meine Bestellung als Tierarzt erhielt ich am 16. Mai 1966.

Zur Zeit bin ich mit der Wahrnehmung der Dienstgeschäfte eines wissenschaftlichen Assistenten an der Abteilung für Versicherungs-Veterinärmedizin, Statistik und Dokumentation der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin beauftragt.

